

Rapport annuel 2023



AfricaRice



Table des matières

Qui nous sommes	4
Vision.....	4
Mission.....	4
Message du Directeur général	5
Message du président du Conseil d'administration	6
Liste des acronymes	7
Opérations de recherche pour le développement d'AfricaRice dans le cadre du One CGIAR 8	
Travailler dans le cadre du One CGIAR : innovations et connaissances pour avoir de l'impact.....	8
Lien avec l'approche d'engagement du One CGIAR.....	9
Programme Politique, systèmes d'innovation et évaluation d'impact (PII)	10
ARTICLE : Améliorer les moyens de subsistance et la nutrition des femmes en Afrique subsaharienne grâce à des équipements et des méthodes d'étuvage améliorés	12
Programme Amélioration de la productivité durable (SPE)	13
Programme Diversité et amélioration génétique (GDI)	16
ARTICLE : Une solution mondiale de sélection rizicole pour relever les défis mondiaux	19
Programme Développement du secteur rizicole (RSD)	20
ARTICLE : Cocons de stockage hermétiques auto-générateurs de CO2 pour protéger le riz après la récolte	22
Historique du Groupe d'action Sélection et amélioration variétale d'AfricaRice	24
ARTICLE : Améliorer l'efficacité de la sélection rizicole grâce à l'approche de la sélection génomique...	26
Le Centre de biodiversité du riz pour l'Afrique	28
Unité de service des semences de riz	30
ARTICLE : Maintenir et améliorer les rendements du riz face au changement climatique	31
Égalité, genre et inclusion sociale	32
ARTICLE 1 : Obstacles à l'adoption de technologies intelligentes face au climat dans la culture du riz par les femmes : une perspective venue du Mali	32
ARTICLE 2 : Persistance des inégalités genres en matière d'accès à la terre dans le secteur rizicole : une perspective venue du Ghana	33
ARTICLES	34
La rentabilité de la riziculture dépend de la dose d'azote, de la source d'azote et de la saison culturelle dans le sud-ouest de Madagascar	34
Transformation de l'agriculture au Libéria : Le gouvernement et l'Union européenne se félicitent du succès de la riziculture et de la pisciculture intégrées.....	35
Les jeunes dans l'agro-industrie et la production de semences de riz au Nigéria	36
Autonomisation des femmes vulnérables et des jeunes agripreneurs au Sénégal grâce à la reconnaissance sociale et au pouvoir	37
AfricaRice et l'expérience coréenne : une coopération gagnante	38
Les symposiums sur le riz, les dialogues politiques et les ateliers sur la feuille de route des semences catalysent les investissements dans le secteur rizicole	53
Partenariat	42
Aperçu de la situation financière	43
Autres indicateurs de la santé financière	43
Aperçu des ressources humaines	44



Qui nous sommes

Le Centre du riz pour l'Afrique (AfricaRice) est un Centre d'excellence panafricain de recherche rizicole, de développement et de renforcement des capacités. Il contribue à réduire la pauvreté, à assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle et à améliorer les moyens de subsistance des agriculteurs et des autres acteurs de la chaîne de valeur du riz en Afrique en augmentant la productivité et la rentabilité des systèmes agroalimentaires à base riz, tout en assurant la durabilité des ressources naturelles.

Le Conseil des ministres est l'organe suprême de gouvernance d'AfricaRice. Cette gouvernance unique donne à AfricaRice un accès inégalé aux plus hauts niveaux de prise de décision des gouvernements africains. AfricaRice a reçu le mandat d'aider le continent à développer le secteur rizicole par le biais d'activités de recherche, de développement et de partenariat. AfricaRice est un centre de recherche du CGIAR, qui fait partie d'un partenariat mondial de recherche pour un avenir sécurisé sur le plan alimentaire.



VISION

Améliorer durablement la sécurité alimentaire et nutritionnelle pour une Afrique saine et prospère.



MISSION

Fournir des innovations basées sur le riz et des systèmes agroalimentaires transformés basés sur le riz qui contribuent à la transformation des systèmes alimentaires, fonciers et hydriques face au changement climatique.

Message du Directeur général



Chers partenaires, collègues et amis,

C'est la première fois que je rédige un avant-propos pour un rapport annuel d'AfricaRice, car j'ai été nommé Directeur général en avril 2023. Cette première année a été formidable et passionnante, pleine de défis mais surtout pleine de joie et de célébrations. J'ai donc le plaisir de partager avec vous le rapport annuel d'AfricaRice 2023. Le rapport présente un résumé des efforts concertés de notre personnel, de nos partenaires, des parties prenantes et des donateurs au cours de l'année sous revue.

Au cours de l'année, AfricaRice a eu le privilège de recevoir le prestigieux prix Milken-Motsepe pour les variétés de riz, conjointement avec une équipe de l'Institut international de recherche sur le riz, en reconnaissance de notre projet commun de création de nouvelles variétés de riz tolérantes aux inondations en utilisant des technologies modernes de sélection avec le gène SUB1.

Tout au long de l'année, le programme intensif d'interactions mené avec les pays membres a produit des résultats clés tels que l'augmentation de la cotisation annuelle des membres, l'introduction d'un Forum national du riz pour chaque pays membre, et une collaboration renforcée avec le pays hôte du siège d'AfricaRice, la Côte d'Ivoire. Nous avons également intensifié nos consultations avec les organismes régionaux et les organisations internationales, notamment la Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), l'Union économique et monétaire ouest-africaine (UEMOA), le Fonds international de développement agricole (FIDA), le Centre français de recherche agronomique pour le développement international (CIRAD), l'Institut français de recherche pour le développement durable (IRD), la Banque africaine de développement (BAD), la Banque islamique de développement (BID), l'Initiative de coopération alimentaire et agricole Corée-Afrique (KAFACI), l'Agence coréenne de coopération internationale (KOICA), le Programme coréen pour l'agriculture internationale (KOPIA), la Coopération allemande au développement (GIZ), le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), la Fondation Bill & Melinda Gates (BMG), l'Union européenne (UE) et le Programme alimentaire mondial (PAM).

En tant que membre du CGIAR, les activités de recherche d'AfricaRice sont continuellement alignées sur les initiatives de recherche du One CGIAR, et nous sommes impliqués dans la mise en œuvre de 9 des 33 initiatives.

À Madagascar, le programme Diversité et amélioration génétique a homologué la variété FOFIFA 197, tolérante à la pyriculariose et au sel, pour les bas-fonds irrigués, ainsi que la variété FOFIFA 198, tolérante à la submersion, tandis qu'en Ouganda, nous avons homologué la variété parfumée Tongil UKAFACI 39. Dans le cadre de notre programme Amélioration de la productivité durable, nous avons travaillé à la diversification des systèmes à base riz tout en améliorant les revenus et la nutrition des agriculteurs grâce à des systèmes très rentables, tels que le riz-légume/haricot et le riz-tomate/oignon au Sénégal ; le riz-concombre et le riz-tomate en Côte d'Ivoire ; le riz-légume et le riz-chou blanc chinois à Madagascar ; et le riz-poisson au Libéria, en Côte d'Ivoire et au Mali. Le programme Développement du secteur rizicole nous a permis de renforcer les partenariats avec les acteurs de la chaîne de valeur riz des secteurs public et privé pour la diffusion de technologies éprouvées. L'Unité des semences d'AfricaRice, dans le cadre de son activité de dissémination des semences, a disséminé plus de 8 700 kilogrammes de semences, principalement de prébase, y compris des hybrides, à 22 entreprises de semences dans neuf pays. Cela a permis d'augmenter la production et la livraison de différentes catégories de semences de qualité en partenariat avec le secteur privé.

Notre gratitude va au Conseil d'administration du Système du CGIAR, au Conseil d'administration d'AfricaRice, à nos donateurs, à nos parties prenantes institutionnelles, à nos partenaires privés, à nos soutiens individuels, ainsi qu'à notre personnel dévoué qui travaille sans relâche dans des conditions parfois difficiles pour transformer la vie des acteurs de la chaîne de valeur et de leurs communautés.

Je vous souhaite une bonne lecture et vous remercie de votre confiance en AfricaRice.

Dr Baboucarr Manneh
Directeur général d'AfricaRice

Message du président du Conseil d'administration



Le Conseil d'administration d'AfricaRice vous salue chaleureusement. Pour nous, c'est un moment de réflexion sur les activités et les réalisations de l'année écoulée.

Malgré les effets des nombreux conflits et de l'aggravation de la crise climatique dans la région et dans la communauté internationale, qui continuent d'avoir un impact sur les activités du centre, AfricaRice reste concentré sur son objectif : soutenir efficacement l'Afrique et contribuer à ce qu'elle atteigne l'autosuffisance en riz d'ici 2030, comme le prévoit son plan stratégique actualisé.

La stratégie 2030 d'AfricaRice pour la recherche et l'innovation rizicoles en Afrique fournit en outre une feuille de route stratégique pour améliorer le fonctionnement optimal du centre face aux obstacles et aux défis actuels.

L'année a été fructueuse pour le Conseil d'administration, et nous félicitons Dr Baboucarr Manneh pour sa nomination en tant que cinquième Directeur général d'AfricaRice. Au cours de l'année, nous avons tenu la 54e réunion du Conseil d'administration virtuellement, et la 55e réunion en présentiel dans les locaux de la Station de recherche d'AfricaRice à M'bé en Côte d'Ivoire. Ces deux réunions ont été l'occasion de prendre plusieurs décisions qui contribueront positivement à la création d'un environnement favorable à nos opérations et d'un environnement propice au bien-être du personnel.

Nous sommes fiers qu'AfricaRice ait reçu deux prestigieuses reconnaissances internationales cette année :

- Baboucarr Manneh, Directeur général d'AfricaRice, a reçu une citation présidentielle en 2023 de la République de Corée pour un partenariat durable.

- Une reconnaissance d'Elsevier à Aminou Arouna, chef du programme Politique, systèmes d'innovation et évaluation d'impact, pour la contribution de cinq articles liés aux objectifs de développement durable des Nations unies, aidant à relever certains des plus grands défis du monde.

AfricaRice continue de se positionner comme le partenaire de choix pour la recherche rizicole et l'amélioration de la chaîne de valeur en Afrique. En 2023, le centre s'est engagé dans un partenariat stratégique en participant activement à une trentaine de congrès, conférences, ateliers et symposiums dans le monde entier.

AfricaRice a également donné la priorité aux interactions au sein du CGIAR, en se concentrant sur l'alignement des opérations du centre sur le One CGIAR, et nous restons convaincus que cela aura un impact positif sur la mise en œuvre conjointe des initiatives de recherche du CGIAR, la réserve de projets, les affaires institutionnelles et les questions de gouvernance.

Nous remercions le personnel pour son dévouement et nous exprimons notre sincère gratitude à nos partenaires et donateurs qui ont placé leur confiance en AfricaRice.

J'espère que vous prendrez plaisir à découvrir les réalisations passionnantes d'AfricaRice en 2023 qui sont présentées dans ce rapport.

Kanayo F. Nwanze
Président du Conseil d'administration

Liste des acronymes

ADRAO	Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest
BAD	Banque africaine de développement
BMGF	Fondation Bill & Melinda Gates
CIAT	Centre international d'agriculture tropicale
CORAF	Conseil ouest et centre Africain pour la recherche et le développement agricoles
CSA	Agriculture intelligente face au climat
DeSIRA	Development Smart Innovation through Research in Agriculture
FIDA	Fonds international de développement agricole
GDI	Diversité génétique et amélioration variétale
GEM	Grain quality enhancer, Energy-efficient, and durable Material
GRBP	Global Rice Breeding Program
IRRI	Institut international de recherche sur le riz
KAFACI	Initiative de coopération alimentaire et agricole Corée-Afrique
NPK	Azote, phosphore et potassium
PII	Politique, systèmes d'innovation et évaluation d'impact
QTL	Locus de caractères quantitatifs
RBCA	Centre de biodiversité du riz pour l'Afrique
ROCARIZ	Réseau ouest et centre africain du riz
RSD	Développement du secteur rizicole
SNRA	Systèmes nationaux de recherche agricole
SPE	Amélioration de la productivité durable
TAAT II	Technologies pour la transformation de l'agriculture en Afrique, Phase II

Opérations de recherche pour le développement d’AfricaRice dans le cadre du One CGIAR

AfricaRice a son siège à Abidjan, en Côte d’Ivoire, et sa principale station de recherche à M’bé, près de Bouaké, en Côte d’Ivoire. Le centre dispose de sous-stations à Antananarivo (Madagascar), Ibadan (Nigéria), Kampala (Ouganda) et Saint-Louis (Sénégal).

AfricaRice a quatre programmes de recherche pour le développement (R4D). Le programme Diversité et amélioration génétique (GDI) couvre la conservation génétique, la pré-sélection et la sélection. Le programme Amélioration de la productivité durable (SPE) couvre l’agronomie et la recherche post-récolte. Le programme Politique, systèmes d’innovation et évaluation d’impact (PII) couvre l’appui à la politique, l’analyse de la chaîne de valeur riz, l’économie de la production et l’évaluation d’impact. Enfin, le programme Développement du secteur rizicole (RSD) s’occupe

de la mise à l’échelle des innovations – en mettant l’accent sur les semences pour que les agriculteurs aient accès à des semences de qualité de variétés hautement performantes – et de la coordination des projets de développement.

Tous les chercheurs d’AfricaRice appartiennent à l’un de ces quatre programmes, et un chercheur dans chacune des sous-stations sert de représentant pays et régional. Les programmes sont détaillés dans les articles des pages suivantes du présent rapport. Étant donné que presque tous les projets et initiatives de recherche du CGIAR sont de nature multidisciplinaire, les chercheurs travaillent ensemble au-delà des programmes. Les chercheurs des programmes planifient et mettent également en œuvre le renforcement des capacités de diverses parties prenantes avec l’appui de l’administration d’AfricaRice.

TRAVAILLER DANS LE CADRE DU ONE CGIAR : INNOVATIONS ET CONNAISSANCES POUR AVOIR DE L’IMPACT

Les contenus de R4D des programmes GDI, SPE et PII correspondent exactement aux domaines d’action du One CGIAR de l’innovation génétique, des systèmes agroalimentaires résilients et de la transformation des systèmes. Le programme RSD joue un rôle transversal pour accélérer la mise à l’échelle des innovations que les programmes GDI, SPE et leurs partenaires ont développées et peaufinées jusqu’à ce qu’elles soient prêtes pour les conditions de mise à l’échelle. Les chercheurs travaillant au sein des programmes GDI, SPE et PII se trouvent dans les lignes des domaines d’action du One CGIAR correspondants, tandis que les chercheurs appartenant au RSD se trouvent dans les lignes des domaines d’action les plus pertinents pour leurs disciplines.

Les programmes GDI et SPE peuvent avoir un impact dans les cinq domaines d’impact du CGIAR – Nutrition, santé et sécurité alimentaire ; Réduction de la pauvreté, moyens de subsistance et emplois ; Genre, égalité, jeunesse et inclusion sociale ; Adaptation au climat et atténuation de ses effets ; et Santé environnementale et biodiversité – grâce aux innovations créées par leurs actions de R4D.

Les modèles d’affaires dans lesquels certaines innovations sont diffusées créent des emplois pour les femmes et les jeunes – par exemple, des emplois pour les femmes dans le système d’étuvage GEM et pour les jeunes en tant que prestataires de services dans RiceAdvice – et contribuent à certains des cinq domaines d’impact. Les informations collectées et les connaissances rassemblées par le programme PII sont indispensables au développement des innovations par les programmes GDI et SPE et peuvent faciliter la création d’environnements propices à l’adoption et à la mise à l’échelle d’innovations significatives. Le programme RSD peut accélérer la mise à l’échelle des innovations des programmes GDI et SPE et la réalisation des impacts.

LIEN AVEC L'APPROCHE D'ENGAGEMENT DU ONE CGIAR

Chaque représentant pays et régional fait également office de coordinateur national pour son pays de résidence, jouant ainsi un rôle crucial dans l'engagement national du One CGIAR. En outre, un chef de programme du RSD qui travaille à la station de recherche de M'bé fait office de coordinateur national pour la Côte d'Ivoire. Les coordinateurs facilitent l'engagement au niveau national de tous les partenaires en Côte d'Ivoire, à Madagascar, au Nigéria, au Sénégal et en Ouganda. Tous ces pays sont membres d'AfricaRice – le centre compte 28 pays membres en Afrique – et AfricaRice reste dans une position favorable pour faciliter les activités au niveau national dans ces pays.

Les Directeurs généraux des systèmes nationaux de recherche agricole (SNRA) dans chacun des pays membres forment un Comité des experts nationaux qui soutient AfricaRice, ce qui donne au centre un lien solide et un point d'entrée pour l'engagement au niveau du pays, c'est-à-dire les SNRA, qui s'étend au-delà du seul riz. AfricaRice dispose donc d'un avantage comparatif pour faciliter l'engagement au niveau national.

Le centre opère dans toute l'Afrique subsaharienne avec différents types de collaborateurs et de partenaires, y compris d'autres centres du CGIAR. Le centre joue un rôle crucial dans l'engagement régional en Afrique, au-delà de l'Afrique de l'Ouest et l'Afrique centrale, où le Directeur général d'AfricaRice est responsable en tant que Directeur régional.



Programme Politique, systèmes d'innovation et évaluation d'impact (PII)

Le programme PII vise à renforcer les revenus et la sécurité alimentaire et nutritionnelle et à améliorer les moyens de subsistance et la résilience des populations rurales et urbaines en Afrique grâce à des connaissances et des informations fondées sur des données probantes afin de générer des technologies, des politiques et des institutions rizicoles axées sur la demande, et d'accroître l'efficacité des processus de développement et de diffusion de technologies et d'institutions durables.

Pour atteindre cet objectif, le programme PII s'articule autour de six unités de recherche liées à la politique, à la production, aux chaînes de valeur et aux marchés, au genre, aux systèmes d'innovation et à l'évaluation d'impact. Le programme PII travaille en étroite collaboration avec les systèmes nationaux de recherche de 30 pays (les 28 pays membres d'AfricaRice plus la Tanzanie et le Burundi) par le biais de deux groupes d'action : le Groupe d'action Genre et le Groupe d'action Politique et économie. Les activités sont menées en partenariat avec tous les acteurs de la chaîne de valeur, les acteurs privés, les instituts de recherche avancée et les universités.

En 2023, le programme a collaboré avec de nombreux partenaires différents, des instituts de recherche avancée et des universités, notamment l'Université d'Arizona (États-Unis), l'Université de Bordeaux (France), l'Université du Maryland (États-Unis), l'Université d'État de Pennsylvanie (États-Unis), l'Université de Saskatchewan (Canada), l'Université de Sidney (Australie), l'Institut Thünen (Allemagne) et l'Université de Wageningen (Pays-Bas), des entreprises privées telles que ATAFI Agro Merchandise Service et Green Sahel, en passant par les organisations non gouvernementales telles que Manobi Africa et la Fondation Syngenta. Le programme PII a contribué à cinq initiatives de recherche du CGIAR (Excellence in agronomie, HER+, Market Intelligence, Plant Health, et West and Central African Food Systems Transformation) et à cinq projets (Accelerating Impacts of CGIAR Climate Research for Africa, Development Smart Innovation through Research in Agriculture, HealthyDiets4Africa, Project for Value Chain Development in Senegal, et Rice Agripreneurship Project).

Grâce à ces partenariats et projets, trois plateformes d'innovation pour les femmes et les jeunes ont été introduites et installées au Ghana et au Sénégal. Ces plateformes d'innovation permettront aux femmes et aux jeunes de s'engager avec d'autres acteurs de la chaîne de valeur afin d'augmenter l'emploi et les revenus. Le programme PII a mené plusieurs activités de renforcement des capacités, notamment la formation de 100 entreprises de jeunes aux activités de la chaîne de valeur riz, de 190 personnes (122 hommes et 68 femmes) à la collecte automatisée de données à l'aide d'applications androïdes, et de 55 jeunes prestataires de services en RiceAdvice et WeedManager.

En termes de recherche politique, le programme PII a contribué à deux chapitres de livres – l'un sur les préférences des agriculteurs en matière de risque et leur volonté de payer pour les semences de riz africain, et l'autre sur la manière dont AfricaRice contribue à la réalisation des Objectifs de développement durable. Ce dernier chapitre a révélé qu'AfricaRice a contribué à neuf des Objectifs de développement durable, à savoir les objectifs 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 15 et 17.

Le 21 juillet 2023, le gouvernement indien a annoncé l'interdiction des exportations de riz non basmati. L'Inde exporte 30 à 40 % de son riz dans le monde et la majorité en Afrique. Afin d'éviter les impacts négatifs de cette politique sur les pays africains, AfricaRice a élaboré et publié une brève politique comprenant des mesures à court, moyen et long terme.

Le programme a également mené des enquêtes qui ont conduit à des contributions à 11 articles de journaux revus par des pairs. Parmi ces publications,



une enquête a été menée pour comprendre les préférences des consommateurs en matière d'attributs de qualité du riz en Ouganda et au Kenya afin d'informer les programmes de sélection rizicole et les interventions de développement de la chaîne de valeur de ces pays. L'enquête a révélé que les consommateurs ougandais sont prêts à payer un supplément de prix pour du riz ayant une proportion relativement élevée de grains intacts, mais qu'ils ne tiennent pas compte du caractère crayeux ; quant aux consommateurs kenyans, ils ne tiennent pas compte de la teneur élevée en amylose et des impuretés.

Une autre enquête a évalué la volonté des agriculteurs de payer pour des services de conseil numériques. Dans ce cas, 49 % des agriculteurs ont choisi comme première option le paiement en espèces après la récolte, au prix de 9,70 \$US par hectare pour un contrat de plus de deux saisons. Il s'agit de la première preuve de la faisabilité d'une approche indirecte par le biais d'un tel modèle d'affaire pour la mise à l'échelle et l'adoption à long terme des technologies de vulgarisation numérique par les petits exploitants agricoles en Afrique subsaharienne.

Améliorer les moyens de subsistance et la nutrition des femmes en Afrique subsaharienne grâce à des équipements et des méthodes d'étuvage améliorés

La faim cachée augmente en Afrique subsaharienne. La région a la plus forte prévalence de sous-nutrition, avec de faibles progrès ces derniers temps. Un Africain sur deux est confronté à la faim cachée, qui frappe 98 millions d'enfants en Afrique subsaharienne.

Afin d'améliorer la qualité nutritionnelle du riz en tant que culture alimentaire de base, AfricaRice et ses partenaires ont mis au point un système d'étuvage amélioré appelé "Grain quality enhancer, Energy-efficient, and durable Material" (GEM en abrégé), qui permet la transformation du riz de haute qualité avec de meilleures propriétés physiques et nutritionnelles par rapport aux systèmes traditionnels. La technologie d'étuvage GEM combine l'utilisation d'un étuveur à vapeur uniforme et d'un fourneau d'étuvage amélioré. Le système GEM ne se limite toutefois pas à l'équipement, il s'agit d'un processus complet amélioré.

À partir de janvier 2022, le système GEM avait été étendu à 11 pays africains. Grâce au projet ESAParboil, le programme PII a introduit l'étuveuse GEM et la méthode d'étuvage améliorée en Afrique de l'Est. La technologie de l'étuvage du riz et les avantages du riz étuvé sont de plus en plus reconnus dans cette partie du continent. À Madagascar, le riz blanc, rose et rouge étuvé localement est désormais

disponible dans les marchés locaux, non seulement dans les zones de production, mais aussi dans les supermarchés. Grâce à un engagement politique, la technologie améliorée de l'étuvage du riz a été incluse dans la stratégie nationale de développement rizicole pour améliorer la qualité nutritionnelle du riz produit localement.

Les groupements de femmes dirigent la diffusion et tissent des liens avec d'autres acteurs, tels que les acteurs de la production et de la distribution de semences dans le Vakinankaratra, à Madagascar. Pour augmenter la mise à l'échelle de l'étuveur GEM en Afrique de l'Est, 14 fabricants et artisans ont été formés à la fabrication de l'étuveur, tandis que 900 femmes ont été formées à l'utilisation de l'étuveur et à la méthode GEM améliorée. Des associations de femmes ont bénéficié de la mise en place de huit unités d'étuvage. Environ 5 700 personnes ont été sensibilisées au riz étuvé et à ses avantages nutritionnels à Madagascar et au Mozambique.

En Afrique de l'Ouest, où le GEM a été introduit à partir de 2015, une enquête menée par AfricaRice a évalué l'impact de l'adoption du système GEM sur les moyens de subsistance des femmes. Les résultats ont montré que l'adoption du système GEM a augmenté le taux de production de riz des étuveuses, leurs revenus et leur sécurité alimentaire et a réduit la pauvreté. Par rapport à un système traditionnel, le système d'étuvage GEM a permis aux femmes de gagner 140 kilogrammes supplémentaires de riz usiné par tonne de paddy, ce qui équivaut à un revenu supplémentaire de 73 \$US. Les ménages qui ont adopté le système GEM ont enregistré un taux de pauvreté nettement inférieur (26 %).

Ces résultats sont corroborés par les perceptions des femmes selon lesquelles le taux de rendement, la meilleure valeur nutritionnelle et la réduction des brisures de riz lors du décorticage sont les principaux avantages du système d'étuvage amélioré. Le riz étuvé à l'aide d'équipements et de méthodes améliorés contribue non seulement à réduire la faim cachée en Afrique subsaharienne, mais aussi à améliorer les moyens de subsistance des femmes.





Programme Amélioration de la productivité durable (SPE)

Les chercheurs du programme SPE mènent des études agronomiques et post-récolte. Il couvre les processus depuis la semence jusqu'au marché et améliore l'ensemble de la chaîne de valeur riz afin de réaliser la [mission d'AfricaRice](#). Les efforts du programme SPE visent à atteindre l'autosuffisance en riz en Afrique, ce qui contribuera de manière décisive à la sécurité alimentaire du continent. Pour ce faire, il s'engage dans trois types d'activités : l'analyse de situations et de scénarios, la mise au point d'innovations et l'assistance à la mise à l'échelle des innovations.

Les informations recueillies par le biais d'analyses de situations et de scénarios sont cruciales pour mettre au point des innovations axées sur la demande, décider des orientations de la recherche et générer des stratégies de R4D fondées sur des données probantes. Quelques exemples sont : [scénarios pour atteindre l'autosuffisance en riz](#) ; [simulations de l'évolution des rendements dans le cadre du changement climatique](#) ; [écart de rendement et la priorisation de la recherche et du développement](#) ; [analyses du statu quo et des](#)

[défis de la production rizicole](#) ; [analyses des pertes post-récolte du riz](#) et [analyses et enquêtes sur les échantillons de préférence des consommateurs](#). Les enquêtes sur le terrain sont principalement menées avec les SNRA partenaires, et nous avons commencé à utiliser l'apprentissage automatique et l'intelligence artificielle pour accélérer l'efficacité de ces enquêtes.

En 2023, pour la première fois, la [perception de la pénurie d'eau par les agriculteurs, les principales stratégies d'adaptation et leur adoption dans les périmètres rizicoles irrigués](#) ont été examinées dans les zones climatiques sèches d'Afrique de l'Ouest. Près de 80 % des répondants ont fait état d'une pénurie d'eau au cours des cinq années précédentes. Les agriculteurs confrontés à des conditions climatiques plus sèches, ceux qui appartiennent à des associations agricoles et ceux dont le chef de famille est un homme ont tendance à adopter et à mettre en œuvre plus de stratégies d'adaptation à la fois. Une autre étude réalisée cette année a permis d'identifier les [pratiques d'agriculture intelligente face au climat \(CSA\) dans les systèmes de riziculture](#)

et de déterminer les facteurs qui favorisent leur adoption au Mali. La diversification des cultures, les variétés de riz améliorées, la rotation des cultures, la plantation d'arbres, les micro-doses de fumier organique et les micro-doses d'engrais minéral sont les pratiques CSA les plus adoptées dans ce pays. Les principaux obstacles à l'adoption réussie des CSA comprenaient la disponibilité limitée des intrants, y compris la main-d'œuvre et les semis, et l'accès limité à la terre par les femmes et les jeunes.

La mise au point d'innovations en 2023 comprend de nombreuses innovations conçues et mises au point en collaboration avec des partenaires internationaux et nationaux. Grâce à des approches agronomiques, nous cherchons à intensifier et à diversifier les systèmes basés sur le riz, en espérant que lorsque les rendements et la rentabilité augmenteront et que les coûts de production diminueront, le riz local pourra concurrencer le riz importé. Compte tenu de la productivité, de la durabilité et des valeurs marchandes, nous donnons la priorité à la production de riz de bas-fonds inondés pour son potentiel à atteindre l'autosuffisance. Ici, l'amélioration de la gestion de l'eau est une amélioration critique de la productivité, augmentant directement le rendement et améliorant l'efficacité d'autres intrants tels que les engrais. [L'approche Smart-Valleys](#) en est un exemple, et cette approche peut également étendre durablement la superficie du riz de bas-fonds, ce qui sera indispensable pour atteindre l'autosuffisance en riz. Dans le contexte du changement climatique, les [technologies d'économie d'eau](#) devraient

également être largement intégrées dans la gestion de l'eau. Les bonnes pratiques agricoles et les machines agricoles telles que les sarcleuses et les semoirs font partie de nos autres innovations en matière d'intensification. En 2023, un manuel de bonnes pratiques agricoles pour le riz de bas-fonds en langue locale a été élaboré et diffusé auprès de 3 500 agriculteurs à Madagascar.

Le développement d'outils s'étend également aux technologies de l'information (comme les [outils d'aide à la décision des agriculteurs](#)) et à l'intelligence artificielle (comme [Rice SCOUTER](#)). Un nouvel outil est RiceAdvice, une application Android gratuite qui donne aux agriculteurs des conseils sur la manière d'améliorer les rendements et la rentabilité. Cet outil a été diffusé dans plusieurs pays africains. RiceAdvice a besoin d'informations spécifiques à la situation pour générer ses conseils, et leur manipulation peut s'avérer compliquée pour les agriculteurs. C'est pourquoi une approche de prestataire de services a été principalement adoptée pour la mise à l'échelle. Nous avons développé RiceAdvice-Lite, qui nécessite moins d'informations : celles-ci peuvent être fournies en seulement 3 minutes au lieu des 23 minutes nécessaires pour la version originale. RiceAdvice-Lite a été validé et testé au Nigéria et dans d'autres pays et a été largement accepté par les agriculteurs.

Concernant la diversification, qui est également une approche très efficace pour améliorer l'état des nutriments, nous nous concentrons sur les systèmes



riz-poisson en partenariat avec WorldFish et sur les systèmes riz-légumes/haricots avec le centre mondial des légumes. Avec nos approches post-récolte, nous essayons de réduire les pertes post-récolte et de valoriser le riz local afin d'améliorer sa compétitivité. Le système d'étuvage GEM est un exemple prometteur. Dans le cadre de recherches menées cette année, nous avons analysé le riz étuvé et non étuvé pour 39 macro- et micronutriments et nous avons constaté que 30 d'entre eux étaient améliorés par l'étuvage. Parmi les micronutriments susceptibles de manquer en Afrique, la teneur en fer a été améliorée, mais pas celle en zinc, ce qui suggère que des mesures supplémentaires pour améliorer le zinc, telles que l'enrichissement et la biofortification, resteront nécessaires.

Enfin, le troisième type d'activité du programme SPE est l'aide à la mise à l'échelle des innovations. Ici, les innovations développées ou introduites à partir d'une autre région, comme l'Asie, sont validées dans des contextes locaux et testées dans certains endroits. Les innovations font l'objet d'une démonstration qui sert de point de départ à la transposition à plus grande échelle. La validation, la mise à l'essai et la démonstration sont le plus souvent menés avec les partenaires des SNRA. Nous nous mettons en relation avec des partenaires de développement, y compris ceux du secteur privé, et nous soutenons ces partenaires par le biais d'un soutien technique et d'un renforcement des capacités des principales parties prenantes.

En 2023, nous avons testé au Sénégal et en Côte d'Ivoire des [systèmes de repousses en utilisant des variétés de riz pérennes](#) mises au point par l'Université de Yunnan (Chine). Certains systèmes de repousses ont donné le même rendement total que la culture habituelle deux fois par an, mais ont nécessité beaucoup moins d'intrants, en particulier pour la main d'œuvre, et ont donné une meilleure rentabilité. Dans le cadre d'un autre essai mené cette année, nous avons testé le sous-produit d'Ajinomoto – contenant 15 % d'azote, 5 % de potassium et des acides aminés – en tant qu'engrais alternatif bon marché. Des essais de démonstration ont été réalisés dans des champs d'agriculteurs dans trois localités de Côte d'Ivoire. Un traitement où l'urée a été remplacée par le sous-produit Ajinomoto à la quantité d'azote équivalente dans la recommandation gouvernementale (NPK + urée) a produit un rendement 20-30 % plus élevé que la recommandation gouvernementale.

Au cours de l'année, les chercheurs du programme SPE ont publié en moyenne 2,33 articles de revue chacun. Vers la fin de l'année 2023, du 15 au 17 novembre, les agronomes se sont réunis avec des assistants de recherche et des consultants pour une retraite agronomique interne. Sur la base des résultats récents, ils ont identifié les principales lacunes pour la recherche future et ont discuté des nombreuses voies à suivre pour nos solutions.



Programme Diversité et amélioration génétique (GDI)

Le programme GDI, grâce à l'adoption de la stratégie One-Rice, a modernisé ses installations et redéfini ses segments de marché et sa sélection en huit volets. Cela nous a permis de réduire le cycle de sélection à trois ans et d'introduire la sélection moléculaire et la saisie de données numérisées pour améliorer le gain génétique. La création variétale est soutenue par le Laboratoire de la qualité des grains, qui étudie des facteurs clés tels que le rendement à l'usinage, le rendement en grains entiers, la forme des grains, la pureté variétale, le caractère crayeux et les teneurs en amylose, en protéines, en fer et en zinc. L'unité de pathologie végétale examine les variétés pour détecter les principales maladies du riz, notamment le virus de la panachure jaune du riz, la pyriculariose et les maladies bactériennes. Le laboratoire de biologie moléculaire réalise des tests d'hybridité F1 et des profils de locus de caractères quantitatifs (QTL) pour les lignées de sélection et le génotypage des lignées parentales.

Nous avons entrepris une évaluation approfondie des caractéristiques préférées par les hommes et les femmes en utilisant l'outil Gender+ pour développer des profils de produits rizicoles pour des segments de marché identifiés avec les principaux acteurs de la chaîne de valeur riz en Côte d'Ivoire. L'évaluation a été réalisée de manière participative et inclusive, avec une désagrégation des préférences des femmes

et des hommes tout au long de la chaîne de valeur riz. Les résultats de cette étude permettront de mieux prendre en compte les préférences des caractéristiques afin de faciliter l'adoption des nouvelles variétés homologuées.

Quatre nouvelles lignées candidates pour les plateaux -ART35-252-1-2-B-1, ART27-190-6-1-4-2-1, ART35-272-1-2-B-1 et ART34-113-3-2-B-1 - ont des rendements plus élevés, une maturité précoce, une tolérance à la sécheresse et une résistance à la pyriculariose. Deux lignées parfumées sont également en cours d'homologation : ART35-252-1-2-B-1 et ART34-113-3-2-B-1. Les lignées candidates ont été sélectionnées par le biais d'essais au champ et font actuellement l'objet d'une évaluation en vue de leur homologation en Sierra Leone et en Guinée par le biais d'un essai national de performance et de tests de distinction, d'homogénéité et de stabilité.

Globalement, en 2023, 18 variétés de riz résilientes au climat, à haut rendement et nutritives ont été homologuées dans sept pays d'Afrique subsaharienne (voir Tableau 1). Ce travail a été réalisé en collaboration avec d'autres centres du CGIAR, et principalement en partenariat avec le gouvernement coréen par le biais de l'Initiative de coopération alimentaire et agricole Corée-Afrique (KAFACI) (page 38).



Tableau 1. Variétés nouvellement homologuées en 2023, leur potentiel de rendement et leurs caractères importants

Pays d'homologation	Désignation de la variété	Écosystème	Potentiel de rendement (tonnes/hectare)	Caractère important
Madagascar	FOFIFA 198	Bas-fond/irrigué	7	Tolérance à la submersion
Nigéria	FARO 68	Bas-fond	11,6	Rendement élevé
Mali	BF19AR006	Irrigué	6–6,5	Zinc élevé
	IR107015-69-1-1-B	Irrigué	6,5–7	Arôme
	IR93654-10-2-3-1-ARS-SAL3	Irrigué	6,5–7	Tolérance au sel
	NIO-21-2-1	Irrigué	6,5–7	Potentiel de rendement élevé
	NIO-21-2-3	Irrigué	6–6,5	Potentiel de rendement élevé
Ghana*	CRI-Tuo Mo	Bas-fond/irrigué	6,9	Tolérance à la pyriculariose
	CRI-Kang Mo	Bas-fond/irrigué	6,3	Tolérance à la pyriculariose
	CRI-Korea Mo	Bas-fond/irrigué	7	Tolérance à la pyriculariose
	CRI-Baakoye	Bas-fond/irrigué	6	Tolérance à la pyriculariose
	CRI-Agyapa	Bas-fond/irrigué	6,2	Tolérance à la pyriculariose
Sénégal*	ISRIZ 16	Bas-fond/irrigué	9	Tolérance à la sécheresse
	ISRIZ 17	Bas-fond/irrigué	9	Tolérance à la pyriculariose
	ISRIZ P01	Plateau	2,5	Tolérance à la pyriculariose
	ISRIZ P02	Plateau	3	Tolérance à la pyriculariose
Ouganda*	Ukafaci 39	Bas-fond/irrigué	7,2	Arôme
Zambie*	Sahel 134	Bas-fond/irrigué	7,1	Résistance aux taches brunes

Le développement des capacités et des infrastructures des partenaires est un engagement constant du programme GDI. En 2023, les SNRA de plus de 20 pays ont visité les installations de sélection centralisée de pointe de la station de recherche de M'bé et ont participé à divers échanges scientifiques. Une importante initiative de renforcement des capacités a été lancée

pour partager les protocoles des programmes de sélection modernes avec les SNRA partenaires, ce qui a impliqué une formation diplômante pour cinq personnes et 49 programmes de formation non diplômante. Le GDI a également fourni des kits d'échantillonnage des feuilles de riz, dispensé une formation sur l'échantillonnage des tissus et génotypé plus de 2 000 génotypes à faible densité

(test d'hybridité F1 et profilage QTL) et à densité moyenne (sélection en aval et recherche de gènes) pour 21 partenaires des SNRA.

Le programme de sélection a terminé sa troisième évaluation à l'aide de l'outil d'évaluation du programme de sélection à la station de recherche de M'bé à la fin de l'année 2023. La réalisation louable de la modernisation rapide du programme de sélection a été hautement reconnue, tout comme les progrès notables réalisés dans la définition des segments de marché, le développement de produits en fonction des besoins du marché, l'établissement d'un cycle de sélection court et rentable, la mécanisation des opérations de sélection, la numérisation de la saisie et du stockage des données, et la création d'un solide réseau du Groupe d'action sélection avec les partenaires des SNRA en Afrique. AfricaRice a reçu des recommandations pour examiner attentivement l'orientation future du programme de riz hybride, explorer l'utilisation de drones pour le phénotypage à haut débit, assurer la qualité des données d'essai au champ, et se concentrer sur la composition et l'entretien du pool génétique par volet. L'évaluation s'est conclue de manière positive, avec un rapport écrit à suivre.

Du 4 au 8 décembre, AfricaRice a organisé la Semaine scientifique 2023, intitulée « Mobiliser les Groupes d'action de recherche d'AfricaRice pour contribuer à l'agenda de recherche du One CGIAR en Afrique ». Ce rassemblement à la Station de recherche de M'bé a enregistré une grande participation des représentants du Conseil d'administration d'AfricaRice et du Comité des experts nationaux, des anciens Directeurs généraux d'AfricaRice, du CGIAR, des centres régionaux tels que le Conseil ouest et centre africain pour la recherche et le développement agricoles (CORAF) et le Forum pour la recherche agricole en Afrique (FARA), ainsi que d'autres partenaires internationaux et nationaux. Les Groupes d'action Agronomie, Sélection, Genre, Politique et Post-récolte ont été particulièrement mis à contribution pour partager des mises à jour, fixer des objectifs et discuter des plans de travail pour 2024. Au cours de la semaine scientifique, un projet financé par la Fondation Bill & Melinda Gates (BMGF), *Multiple-Harvest Rice for Africa*, a été lancé avec les SNRA. Ce projet se concentrera sur l'identification de variétés adaptées à la repousse et sur l'élaboration de paquets agronomiques pour réduire la pénibilité, les contraintes de main-d'œuvre et les coûts associés à la préparation saisonnière des terres et au semis/repiquage.



Une solution mondiale de sélection rizicole pour relever les défis mondiaux

Le riz, l'une des principales cultures mondiales, est cultivé sur tous les continents et joue un rôle essentiel dans la sécurité alimentaire. Néanmoins, les facteurs combinés du changement climatique et de l'augmentation constante de la demande, qui dépasse les capacités de production, exigent un effort unifié pour trouver des solutions. Cette nécessité a été reconnue avec le lancement du Global Rice Breeding Program (GRBP), dirigé par trois centres du CGIAR : AfricaRice, le Centre international d'agriculture tropicale (CIAT) et l'Institut international de recherche sur le riz (IRRI).

L'objectif du GRBP est d'améliorer la qualité de vie des petits riziculteurs et des consommateurs dans les régions en développement. L'initiative exploite l'expertise et les ressources scientifiques mondiales collectives pour fournir efficacement du matériel génétique et des produits rizicoles adaptés localement en réponse aux demandes du marché. En mettant en synergie leurs compétences respectives et en harmonisant leurs plans de travail, le programme envisage d'avoir un impact plus large sur AfricaRice, le CIAT et l'IRRI.

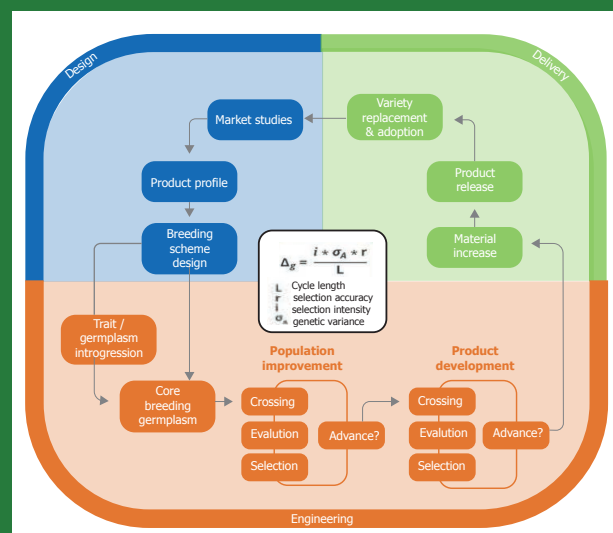
Opérant dans le cadre de la stratégie One-Rice (Figure 1), le GRBP est situé dans l'Unité de sélection et de pré-sélection des plantes du Genetic Innovation Science Group du CGIAR. Le GRBP utilise une structure de gouvernance avec une équipe de base composée de chercheurs interdisciplinaires des trois centres. Cette équipe conseille l'équipe de direction dans la définition des orientations et des objectifs stratégiques. Au sein de l'équipe de direction, un représentant de chaque centre supervise le fonctionnement général du programme, aux côtés d'un responsable du GRBP nommé par le Genetic Innovation Science Group. Une équipe d'exécution englobe les chercheurs et les sélectionneurs impliqués dans toutes les étapes de la sélection du riz, depuis la collecte d'informations sur le marché et la conception du produit jusqu'à l'exécution des plans de développement du produit pour le volet sélection, la livraison des semences et la recherche sur les systèmes semenciers.

Les trois centres adoptent des terminologies communes pour faciliter la communication,

l'échange d'informations et la planification conjointe, et partagent diverses plates-formes de sélection comme Market Intelligence Platform, Breeding Portal, and Enterprise Breeding System. En outre, le partage et l'utilisation du matériel de sélection, des technologies, des informations sur le marché et d'autres données se feront sans restriction. Les participants partageront leurs services lorsque cela sera le plus rentable et adopteront une culture de la transparence, de l'amélioration continue et de l'échange de bonnes pratiques et d'apprentissages.

La mise en œuvre du GRBP commencera par une priorisation collaborative des segments de marché et la mise en place d'une stratégie et d'un cadre de sélection partagés couvrant les caractères indigènes, la création du matériel génétique et les services connexes. Le GRBP renforcera collectivement les réseaux de partenariat des SNRA régionaux et sous-régionaux et s'engage à améliorer les performances des équipes de recherche et de leurs partenaires des SNRA par le biais du renforcement des capacités. Le programme adoptera des approches standard de présentation des rapports, car l'harmonisation est un facteur crucial pour optimiser l'utilisation des ressources, des capacités et des compétences mondiales.

Figure 1. Principes fondamentaux de la stratégie One-Rice qui régit le Global Rice Breeding Program

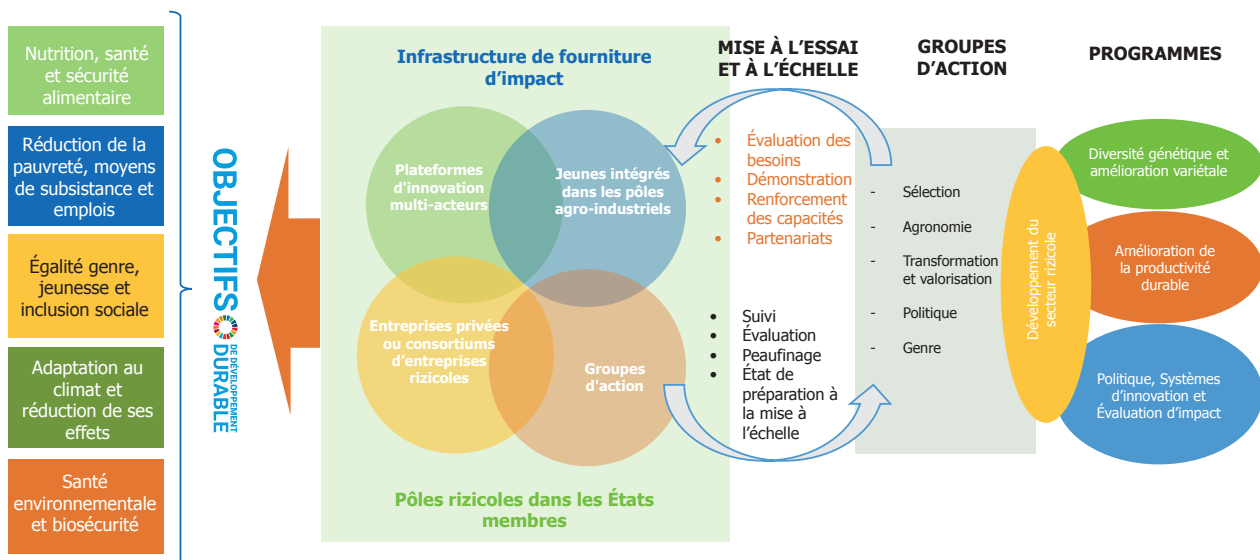


Programme Développement du secteur rizicole (RSD)

La mission du programme RSD est de mettre à l'essai et à l'échelle les innovations basées sur le riz pour soutenir la transformation des systèmes agroalimentaires. Considérant les principales innovations d'AfricaRice comme faisant partie des paquets d'innovations, le programme RSD nous aide à comprendre quels investissements et partenariats sont nécessaires pour mettre à l'échelle les principales innovations dans différents contextes et pour différents types de clients. Il interagit avec les autres programmes de recherche et les groupes d'action thématiques pour identifier les paquets d'innovations,

évaluer l'état de préparation à la mise à l'échelle et procéder à la mise à l'échelle ou à l'adaptation pour améliorer la mise à l'échelle. La mise à l'échelle se fait par l'intermédiaire de l'infrastructure de fourniture d'impact au sein des pôles, qui comprennent des plateformes d'innovation multi-acteurs, des jeunes intégrés dans les pôles agro-industriels, des entreprises privées ou des consortiums d'entreprises, ainsi que des agriculteurs organisés et des groupes de transformation. Le programme RSD contribue aux cinq domaines d'impact du CGIAR, comme le montre la partie gauche de la figure 2.

Figure 2. Schéma des opérations du programme Développement du secteur rizicole et des liens avec d'autres programmes et de l'infrastructure de mise en œuvre de son impact



Dans un nouveau rapport, le programme RSD a identifié 16 innovations fondamentales résistantes au climat. Il s'agit notamment de variétés résistantes de lignées consanguines et hybrides, de pratiques agronomiques et de pratiques post-récolte. Ce rapport a permis à AfricaRice de s'associer à la Banque africaine de développement (BAD) pour développer une proposition de Climate Action Window.

Le programme RSD a également déterminé la capacité de mise à l'échelle de 46 innovations en matière d'alimentation saine, identifiées par 21 partenaires du consortium du projet HealthyDiets4Africa. Dix innovations présentent à la fois un niveau élevé de préparation à l'échelle et d'utilisation de l'innovation,

ce qui suggère qu'elles peuvent améliorer la production, la transformation, la commercialisation ou la consommation de régimes alimentaires sains si des efforts sont déployés pour les mettre à l'échelle. Ces innovations sont des techniques améliorées de production d'escargots aux systèmes de culture intercalaire de riz pluvial et de légumes. HealthyDiets4Africa a également soutenu la mise en place de cinq laboratoires vivants d'alimentation saine et diversifiée en Afrique de l'Ouest. Entre ces laboratoires, 100 jeunes et femmes inscrits dans des pôles agroalimentaires intégrés en Afrique ont été formés à la production, à la transformation et à la commercialisation d'aliments sains.

En particulier, la mise à l'échelle de l'ensemble des innovations de l'étuveuse Mini-GEM (page 20) en Côte d'Ivoire, au Mali, à Madagascar et au Sénégal a amélioré la disponibilité d'un riz à haute teneur en micronutriments et de qualité glycémique inférieure. L'étuveuse Mini-GEM utilise des balles de riz au lieu du bois comme combustible, ce qui réduit la déforestation, les émissions et les effets de la fumée sur la santé des étuveuses. Au cours de l'année, 24 systèmes GEM ont été déployés et quelques 1 200 tonnes de riz étuvé ont été vendues à 42 500 consommateurs. Parallèlement, dans le cadre du projet Zero Hunger au Nigéria, 12 831 riziculteurs, 65 producteurs de semences communautaires, 68 agriculteurs leaders et 115 agents de vulgarisation ont reçu une formation sur les pratiques et les services pertinents. Le projet a également formé des femmes à ajouter une valeur nutritionnelle et économique au riz en créant des produits à base de riz. Au Libéria, dans le cadre du projet intégré Rice–Fish Farming System, les agriculteurs ont reçu des semences de riz améliorées et des alevins de poisson (page 35).

Le Compact Riz, Technologies pour la transformation de l'agriculture en Afrique, phase II (TAAT II) a participé à un symposium sur le riz au Libéria et à un dialogue politique en Gambie, réunissant des centaines de parties prenantes afin d'élaborer des feuilles de route claires pour atteindre la souveraineté rizicole. En Sierra Leone, l'harmonisation de la feuille de route pour les semences a été achevée et des initiatives similaires sont prévues dans sept autres pays ciblés par le Compact Riz. Dix-sept programmes nationaux de la BAD et des partenaires au développement intègrent les composantes technologiques du TAAT II dans les documents et la mise en œuvre des projets. Le TAAT II du Compact Riz soutient 14 opérations de *Africa Emergency Food Production Facility* mises en œuvre dans 10 pays membres régionaux du Fonds de développement agricole.

Le Compact Riz travaille avec SeedEqual et RiceFinder pour relier le programme de sélection d'AfricaRice aux systèmes semenciers nationaux. Les partenaires ont introduit 15 variétés hybrides en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Mali, au Nigéria et au Sénégal, qui seront évaluées par les SNRA et les entreprises semencières privées. En République démocratique du Congo, ils ont fourni 40 lignées de sélection pour des expériences de criblage dans les écosystèmes de plateau, de bas-fond et de hautes terres. Les technologies agricoles



intelligentes face au climat sont également présentées aux agriculteurs dans les six pays, avec un cours de formation pour les entreprises semencières et un autre sur les bonnes pratiques agricoles et les pratiques post-récolte dans chaque pays, touchant un total combiné de 12 000 acteurs semenciers et producteurs de riz. Des entreprises semencières privées ont été engagées pour produire au total 9 600 tonnes de semences certifiées dans les six pays en 2024.

Cocons de stockage hermétiques auto-générateurs de CO₂ pour protéger le riz après la récolte

Le riz stocké dans des conditions non scellées sous les tropiques est très vulnérable aux infestations d'insectes, aux attaques de rongeurs, à la perte de qualité et à la dangereuse contamination par les mycotoxines. Les mycotoxines sont des substances créées par des champignons qui infectent le matériel végétal et qui, au-delà de certaines concentrations, sont toxiques pour l'être humain. Les champignons producteurs de mycotoxines se développent dans des conditions de température et d'humidité élevées et de faibles niveaux de CO₂. Une étude récente a révélé que 70 % des échantillons achetés sur les marchés africains étaient contaminés par l'aflatoxine, le type de mycotoxine le plus courant. Il est urgent de minimiser les risques d'infection et de contamination tout au long de la chaîne de valeur, ainsi que de protéger la qualité du riz pendant le stockage.

Les chercheurs d'AfricaRice ont donc testé des cocons de stockage hermétiques anti-rongeurs auto-générateurs de CO₂ équipés de systèmes de surveillance à énergie solaire pour maintenir les conditions les meilleures pour le riz stocké et les pires pour les champignons. Il était important, dans le cadre de cette recherche, d'établir dans quelle mesure la technologie pouvait être adaptée à une petite échelle, car les petites agricultrices et les transformatrices, qui stockent la récolte pour la commercialiser chaque semaine afin de subvenir à leurs besoins, sont les plus touchées par les pertes de stockage en termes de quantité et de qualité du riz.

Pour les tests, des plates-formes anti-rongeurs ont été installées avec la participation de trois plates-formes de femmes multi-acteurs sélectionnées dans des zones humides, semi-humides et arides. Des cocons contenant chacun 5 tonnes de riz ont été scellés sur les plates-formes et les systèmes de surveillance ont été installés pour enregistrer des données sur la température, l'humidité et les niveaux de CO₂ toutes les heures.

Fin 2023, des données ont été collectées pendant 12 mois dans la zone semi-humide (Figure 3) et 6 mois dans la zone humide (Figure 4). Dans les deux cas, la température et l'humidité relative dans le cocon sont restées largement stables, à l'exception

des occasions où le cocon a été ouvert pour tester l'état du riz. Les cocons ont également généré un niveau élevé et constant de CO₂ de 5 %. Lorsque le CO₂ a diminué ou que l'humidité a augmenté en raison d'une fuite au niveau de la valve, cela a été détecté en temps réel à l'aide du tableau de bord de surveillance (figure 5) et corrigé.

Les tests se poursuivent, mais jusqu'à présent, le riz stocké dans les cocons a conservé son taux d'humidité initial de 13 à 14 %. Aucune activité de rongeurs, d'insectes ou de champignons n'a été observée, et aucune contamination par des mycotoxines n'a été détectée, contrairement à ce qui a été observé dans les échantillons de contrôle stockés à proximité, qui ont été emballés dans des sacs en nylon tissés dans des conditions plus typiques. La qualité du riz usiné provenant des cocons reste également élevée dans les zones humides, semi-humides et arides. Ces premières preuves des avantages de l'innovation ont été présentées à environ 500 acteurs de la chaîne de valeur, membres de différentes plateformes multi-acteurs en Afrique.

Cocons de stockage auto-générateur de CO₂, anti-rongeurs et hermétiques avec surveillance solaire installés avec la Plateforme d'innovation multi-acteurs de Bouaké



Figure 3. Température, humidité relative et niveaux de dioxyde de carbone dans les cocons de stockage hermétiques auto-générateurs de CO₂, anti-rongeurs installés dans la zone agroécologique semi-humide (Bouaké) en Côte d'Ivoire

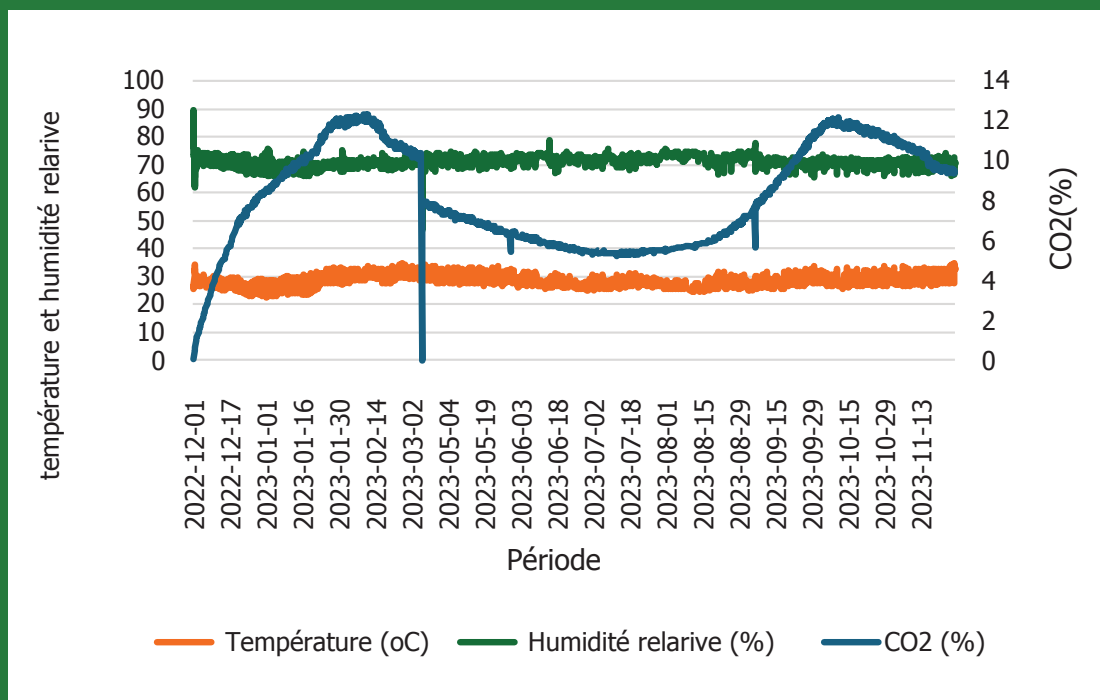
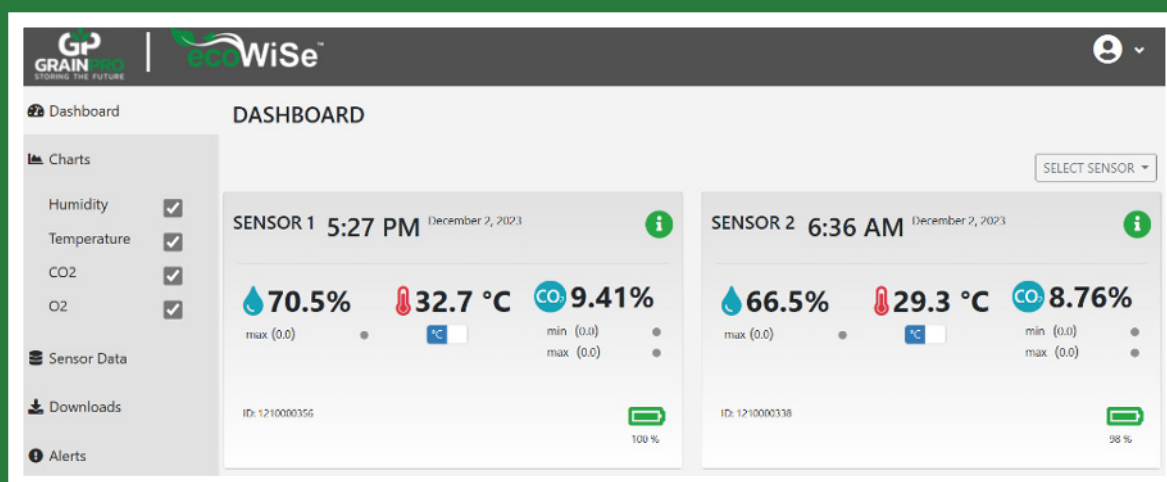


Figure 4. Tableau de bord en temps réel du système de surveillance Ecowise® pour les cocons de stockage hermétiques auto-générateurs de CO₂, anti-rongeurs installés dans les zones semi-humides (capteur 1) et humides (capteur 2) en Côte d'Ivoire



Historique du Groupe d'action Sélection et amélioration variétale d'AfricaRice



Le Groupe d'Action Sélection et amélioration variétale d'AfricaRice est un effort de recherche collaborative pour le développement de la riziculture en Afrique. Ses principes sont le partenariat, la durabilité, la masse critique et l'appropriation par les SNRA. En fait, l'IRRI a créé le Programme international d'essais sur le riz en 1975 et l'Association pour le développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest (ADRAO) a supervisé les premiers essais variétaux en 1981, avec Dr Sié Moussa en tant que coordinateur des essais. En 1982, le Programme international d'essais sur le riz a fourni à l'ADRAO une formation sur l'évaluation génétique et l'utilisation, et en 1990, l'ADRAO a mis en place neuf groupes d'action, dont quatre groupes d'action sur la sélection pour les plateaux, les cultures pluviales, les bas-fonds irrigués et l'utilisation de la mangrove.

En 1991, le Programme international d'essais sur le riz a changé de nom pour devenir le Réseau international d'évaluation génétique du riz. Sa mission était de tester des lignées de sélection pré-variétales avancées créées par les programmes de sélection du riz de l'IRRI et les organisations partenaires des SNRA qui font de la sélection et de la recherche sur le riz à l'échelle mondiale. Le Groupe d'action Sélection et amélioration variétale a également été lancé en 1991 pour faciliter la coopération entre les sélectionneurs d'Afrique de l'Ouest et d'Afrique centrale et, en 1992, les quatre groupes d'action sur la sélection ont fusionné pour former le Groupe d'action Sélection et amélioration variétale, présidé par Dr Sié Mousa. En 1996, l'organisation régionale CORAF a parrainé et l'ADRAO a coordonné des essais rizicoles en réseau au Bénin, au Burkina Faso, au Cameroun,

au Tchad, en Côte d'Ivoire, au Mali, au Sénégal et au Togo. Ensuite, pour une plus grande efficacité sur le terrain, les deux réseaux riz de l'ADRAO et du CORAF ont été combinés en un seul réseau.

En avril 2000, suite au Comité des experts nationaux de l'agriculture de 1998, le CORAF et l'ADRAO ont fusionné le Groupe d'action ADRAO avec le Réseau riz du CORAF pour créer un réseau unique de Recherche et développement rizicoles en Afrique de l'Ouest et du Centre (ROCARIZ). En 2001, l'ADRAO a recruté un coordinateur à plein temps pour le ROCARIZ et a tenu une réunion du Comité directeur. Au cours de cette conférence, le plan et le budget 2001 ont été approuvés et des bourses de recherche mineures ont été distribuées aux chercheurs des SNRA. Au total, 59 chercheurs des SNRA de 14 pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre ont achevé des études de deux ans.

En 2003, l'ADRAO a été rebaptisée AfricaRice. Fin 2007, le projet Riz tolérant au stress pour l'Afrique et l'Asie du Sud, financé par la Fondation Bill & Melinda Gates, a été lancé par l'IRRI en collaboration avec AfricaRice pour mettre au point et fournir des variétés de riz tolérantes aux stress abiotiques pour les millions d'agriculteurs dans les environnements de riziculture pluviale en Asie et en Afrique. Ce projet a financé des essais de sélection et la multiplication des semences dans plus de 14 pays africains de 2007 à 2017 et a été coordonné à AfricaRice par Dr Manneh Baboucarr.

En 2010, le Congrès du riz en Afrique a plaidé pour la restauration du modèle réussi des groupes d'action de l'ADRAO des années 1990. Aujourd'hui, le Groupe d'action Sélection et amélioration variétale vise à accélérer la création et le déploiement de la prochaine génération de variétés élites de riz pour les principaux systèmes de production en Afrique subsaharienne. Les objectifs sont de mettre en œuvre une approche collaborative de la sélection rizicole, d'améliorer l'accès aux nouveaux matériels pour les sélectionneurs africains, de promouvoir l'évaluation du matériel génétique rizicole à travers le continent et de réduire le temps nécessaire au déploiement de nouvelles variétés de riz dans les principaux systèmes de production en Afrique subsaharienne.

Le groupe d'action Sélection et amélioration variétale s'efforce de mener des recherches sur le riz pour le développement à travers l'Afrique et comprend des représentants des 28 SNRA des pays membres d'AFRICA Rice. Les sélectionneurs d'AFRICA Rice visent à booster la production de riz

dans quatre écosystèmes spécifiques (riz pluvial de plateau, riz pluvial de bas-fond, riz irrigué et riz de haute altitude) dans l'ensemble de la région. En termes de réalisations, AfricaRice et ses collaborateurs ont fourni à certains des SNRA des stations météorologiques, des humidimètres, des tablettes et des balances électroniques pour une collecte efficace des données via le réseau du Groupe d'action. Les 18 variétés NERICA de plateau et les 60 variétés NERICA de bas-fond pluvial d'AFRICA Rice, ainsi que les 18 variétés ARICA créées par AfricaRice et les SNRA partenaires, permettent d'accroître la productivité et d'améliorer les revenus des agriculteurs dans toute l'Afrique.

De 2011 à 2023, 352 variétés ont été homologuées dans les pays africains et les compétences des sélectionneurs des SNRA se sont renforcées grâce à des formations sur la gestion des champs, la collecte et l'analyse des données et la production de semences. Le Groupe d'action peut maintenant capitaliser sur les sélectionneurs des SNRA qui ont soutenu avec succès leurs thèses (10 doctorats et 12 masters). Après ces réalisations, le Groupe d'action continue à faire face à de nouveaux défis tels que l'adoption des essais du Groupe d'action par les programmes nationaux grâce à l'autofinancement, l'intégration des hybrides dans le réseau du Groupe d'action, l'identification de nouveaux sponsors pour de nouveaux projets, et l'équipement des installations des SNRA.



Améliorer l'efficacité de la sélection rizicole grâce à l'approche de la sélection génomique

La sélection génomique utilise les associations entre les marqueurs génétiques et les phénotypes des plantes pour prévoir la valeur de sélection des individus. Cette approche peut être mise en œuvre dès le début du cycle de sélection, réduisant ainsi l'intervalle entre les générations et amplifiant par conséquent le gain génétique au fil du temps. L'avènement de plateformes de génotypage à haut débit et d'un bon rapport coût-efficacité a permis l'intégration de la sélection génomique à l'échelle nécessaire pour obtenir un impact significatif et, ce faisant, a transformé les initiatives de sélection végétale.

Cette technique est au cœur du projet AGGRi-2 (Accelerating Genetic Gain and Varietal Replacement in Rice - Phase 2), soutenu par BMGF, qui vise à accélérer le gain génétique et le remplacement variétal chez le riz. Une étude complète a été menée dans le cadre du projet afin d'examiner 958 lignées de sélection de stade 1 (première génération) issues du programme de sélection des bas-fonds pluviaux, ciblant divers caractères tels que le rendement en grains, la hauteur des plantes, le nombre de jours jusqu'à la floraison et le nombre de jours jusqu'à la maturité. L'étude a pris en compte des essais réalisés dans des environnements multiples tels que Ibadan au Nigéria, M'bé en Côte d'Ivoire et Ndiaye au Sénégal, tous menés au cours de la saison humide de 2023.

Les caractères étudiés présentaient une gamme variée d'héritabilité. Des modèles de prédiction génomique ont été mis en place pour ces caractères à l'aide d'une méthodologie bayésienne, et 805 polymorphismes mononucléotidiques (SNP) à l'échelle du génome ont été utilisés pour calculer une matrice de relations génomiques et une carte thermique (figure 6). Une analyse en composantes principales a été effectuée sur la matrice, révélant que les génotypes peuvent être regroupés en trois groupes principaux (figure 7). Les trois groupes

ont mis en évidence environ 115, 200 et 450 liens de parenté respectivement. Des relations intéressantes ont également été observées dans la partie hors diagonale, ce qui dénote une bonne connectivité entre les individus de différentes familles.

Les corrélations génétiques étaient positives entre les environnements, quels que soient les caractères, ce qui indique que différents environnements peuvent être combinés lors de l'estimation des valeurs de sélection. Par conséquent, les données combinées de tous les environnements ont été utilisées dans le calcul des valeurs de sélection génomiques estimées. La corrélation de Pearson a été utilisée pour accéder à la précision de prédiction de la sélection génomique pour des caractères spécifiques, et cela a montré une précision de prédiction cohérente avec les valeurs rapportées dans la littérature pour le riz et d'autres cultures. Dans ce cas, la sélection génomique a atteint une précision de prédiction de 89,8 % pour la hauteur des plantes, 73,6 % pour le nombre de jours avant la floraison, 69,2 % pour le nombre de jours avant la maturité et 51,8 % pour le rendement en grains grâce à la méthodologie de la meilleure prédiction linéaire non biaisée génomique (gBLUP). Ces scores indiquent des niveaux élevés de précision de sélection, suggérant que les sélectionneurs peuvent atteindre un taux plus élevé de gain génétique en utilisant la sélection génomique pour ces caractères chez le riz.

Par conséquent, l'utilisation de la sélection parentale basée sur la sélection génomique avec du matériel de sélection de première génération devrait permettre d'obtenir un gain génétique supérieur à la pratique antérieure de la sélection non génomique basée sur le BLUP menée avec des lignées de reproduction de dernière génération.

Figure 5. Carte thermique basée sur la matrice des relations génomiques de 958 lignées de sélection de riz de bas-fond pluvial de première génération

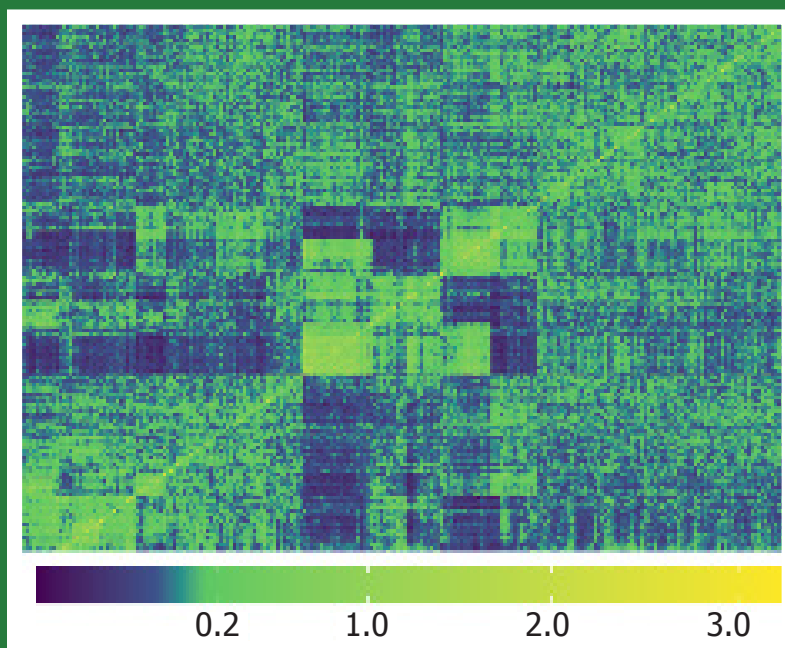
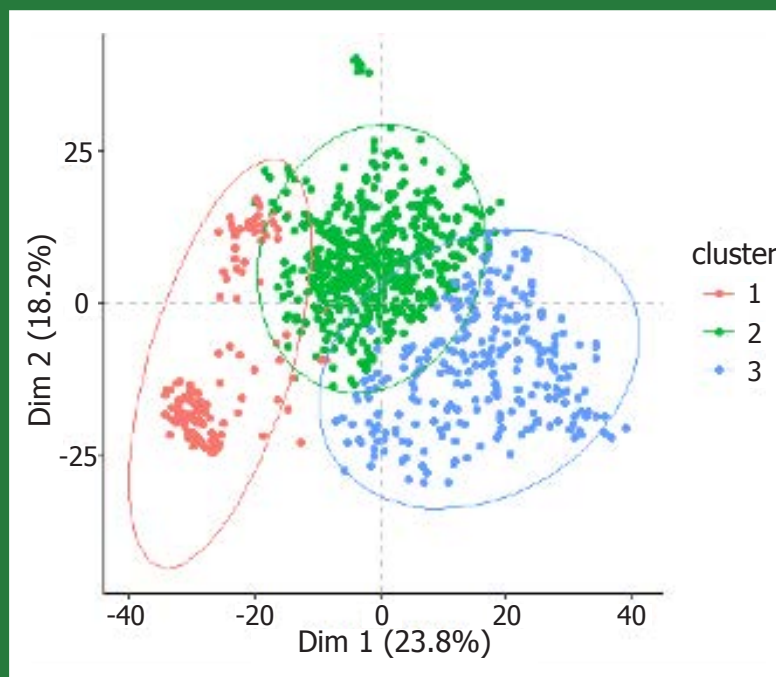


Figure 6. Diagramme d'analyse en composantes principales basé sur la matrice des relations génomiques de 958 lignées de sélection de riz de bas-fond pluvial de première génération



Le Centre de biodiversité du riz pour l'Afrique

La banque de gènes d'AfricaRice détient la troisième plus grande collection de riz au monde, après l'IRRI aux Philippines et le Dale Bumpers National Rice Research Center aux États-Unis. En outre, elle dispose de certaines des plus grandes installations intérieures et extérieures d'Afrique qui sont accessibles aux partenaires de la région pour la conservation du matériel génétique, la sauvegarde de la sécurité en tant que boîte noire, la régénération/le rajeunissement et la caractérisation. Le Conseil d'administration d'AfricaRice a approuvé l'élargissement du mandat de la banque de gènes pour la conservation du riz en Afrique et a transformé la banque de gènes en Centre de biodiversité du riz pour l'Afrique (RBCA).

Le RBCA moderne de M'bé, en Côte d'Ivoire, dispose d'installations et de terrains de pointe pour la régénération, l'évaluation et la caractérisation du matériel génétique. Selon le type de collection (collection de travail, collection active ou collection de base), le RBCA conserve les semences de riz dans des conditions de stockage à moyen et long terme. La banque de gènes a aujourd'hui la capacité d'accueillir jusqu'à 60 000 accessions à moyen terme et 50 000 accessions à long terme. La salle de séchage peut sécher jusqu'à une tonne métrique de matériel nouvellement récolté, réduisant ainsi le temps entre la récolte et le stockage et augmentant la longévité des semences. Un vaste espace de laboratoire facilite le traitement des semences, les tests de viabilité et la caractérisation des semences en laboratoire à l'aide d'une technologie innovante d'intelligence artificielle appelée Vidéomètre.

Grâce à ces installations, il a été possible de transférer toute la collection d'AfricaRice conservée à moyen terme à Cotonou, au Bénin, et la collection conservée à long terme à l'Institut international d'agriculture tropicale d'Ibadan, au Nigéria, dans notre nouvelle banque de gènes à M'bé. Le déménagement a également été l'occasion d'effectuer un inventaire complet de toute la collection à moyen terme, de débiller et de re-sécher les accessions, et de les réemballer dans de nouveaux paquets d'aluminium avec des codes-barres.

Nous avons déployé des efforts considérables pour améliorer la qualité de nos opérations et minimiser les erreurs, notamment en mettant à disposition des procédures opérationnelles standard pour toutes les opérations de la banque de gènes, en compilant des directives politiques et en produisant un manuel de système de gestion de la qualité comprenant un livre de risques et d'atténuation des risques. Des technologies innovantes de gestion des semences sont utilisées pour réduire le temps nécessaire entre la récolte et la conservation des semences. Les outils génomiques minimisent les erreurs de classification et d'étiquetage des échantillons. Une banque de gènes entièrement numérique facilitera à l'avenir l'authentification physique des semences, et nous avons mis en place avec succès un système de codes-barres avec un scanner portable pour lire les étiquettes dans toutes les opérations de la banque de gènes, y compris toutes les activités de terrain et de laboratoire, et pour effectuer la saisie des données sur des tablettes. Le personnel est qualifié et a été formé aux systèmes de gestion de la qualité, aux systèmes de gestion des semences, à l'amélioration des opérations de la banque de gènes, à la conservation des données et à la saisie des données dans GRIN Global Community Edition.

Le personnel du RBCA a développé 11 sous-ensembles de collections de riz sur la base de caractères et d'informations génomiques qui peuvent aider à promouvoir l'utilisation de la banque de gènes pour la recherche, la sélection et l'éducation. Ces sous-ensembles comprennent des accessions tolérantes à la sécheresse, à la toxicité ferreuse, à la submersion, à la germination en anaérobiose et aux inondations stagnantes ; des accessions résistantes au virus de la panachure jaune du riz, à la cécidomyie africaine et à la bactériose ; et les accessions les plus largement distribuées au cours des 25 dernières années.

Le RBCA a fait preuve d'un dévouement remarquable à la distribution de matériel génétique, caractérisé par la fourniture d'échantillons représentatifs de notre collection de banques de gènes en réponse aux demandes des utilisateurs. Au cours des cinq dernières années, la banque de gènes d'AfricaRice a expédié avec succès un total de 17 536 échantillons



enregistrés à des institutions de recherche et à des organisations non gouvernementales dans plus de 90 pays. Notamment, 30 % de ces échantillons de semences ont été envoyés à des chercheurs du CGIAR, tandis que 53 % ont été envoyés à des partenaires des SNRA. La moyenne annuelle du nombre d'échantillons de semences expédiés au cours de cette période a atteint le chiffre impressionnant de 3 507 échantillons. Ce solide effort de distribution témoigne de notre engagement à partager des ressources génétiques précieuses à l'échelle mondiale.

Le RBCA a contribué de manière significative au partage des connaissances cette année en publiant 11 articles de recherche dans des journaux internationaux revus par des pairs et 3 chapitres de livres. Il constitue un atout régional essentiel pour le renforcement des connaissances et des capacités, servant non seulement de dépôt de

diversité génétique essentiel pour la recherche rizicole, mais aussi de plateforme éducative qui nourrit les partenariats et cultive les talents locaux. Grâce à son engagement en faveur du partage des connaissances, la banque de gènes joue un rôle essentiel dans la formation des chercheurs, en particulier ceux des banques de gènes nationales d'Afrique.

En outre, la banque de gènes étend son influence à la sphère académique, offrant aux étudiants, tant au niveau du master que du doctorat, la possibilité de glaner des idées et de trouver des conseils. Ces initiatives contribuent non seulement à l'enrichissement des connaissances, mais aussi à la clarté des parcours professionnels des chercheurs aspirants, renforçant ainsi la capacité de la communauté scientifique à assurer une production rizicole durable dans la région.

Unité de service des semences de riz

L'Unité des semences d'AfricaRice a produit un total de 31 tonnes de semences en 2023, comprenant des semences de prébase, dont 1 tonne de semences hybrides (F1). AfricaRice fournit un soutien stratégique dans la chaîne de valeur des semences par le biais de notre initiative de production de semences. Cela garantit qu'il existe un dernier recours pour gérer l'ensemble de la chaîne de valeur des semences.

Dans le cadre de son activité de mise à l'échelle des semences, l'unité des semences a diffusé principalement des semences de prébase, y compris des hybrides, à 10 entreprises semencières dans cinq pays. En Côte d'Ivoire, trois entreprises semencières ont reçu 14 variétés ; à Madagascar, une entreprise semencière a reçu 4 variétés ; au Nigéria, trois entreprises semencières ont reçu 27 variétés ; au Sénégal, trois entreprises semencières ont reçu 27 variétés ; et en Ouganda, une entreprise semencière a reçu 4 variétés. Cinq SNRA partenaires en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Mali, au Nigéria et au Sénégal ont également reçu un ensemble de 25 génotypes pour évaluation. Les semences reçues par les entreprises ont été utilisées pour sensibiliser le secteur privé aux nouvelles variétés de riz améliorées et intelligentes face au climat. Cela s'est fait par le biais de parcelles de démonstration et de journées champêtres présentant les performances de ces variétés. À cet égard, AfricaRice contribue à la création d'une demande effective pour les semences de ces variétés et aide ainsi à la mise en place d'un système semencier durable dirigé par le secteur privé.

L'Unité des semences d'AfricaRice s'occupe également du renforcement des capacités des parties prenantes de la valeur des semences de riz comme activité principale. L'unité a organisé cette année deux formations régionales sur la production de semences de riz, les techniques de commercialisation et la gestion des entreprises semencières. La première de ces formations a été organisée dans le cadre du Transition Support Fund, un programme financé par la BAD. La formation s'est déroulée à la station Sahel d'AfricaRice à Saint-Louis, au Sénégal, du 17 au 21 juillet 2023. L'atelier régional de formation a permis de renforcer les compétences des participants de cinq pays appartenant principalement à des petites et moyennes entreprises semencières. Au total, 21 participants, dont deux femmes, ont pris part à la formation. Les participants étaient originaires des pays suivants : Burkina Faso, Gambie, Guinée-Bissau et Libéria. La formation a également servi de forum d'échange et de partage d'expériences. Les objectifs de la formation ont été atteints puisque l'évaluation post-cours a montré une augmentation des connaissances de chaque participant.

La deuxième formation régionale a été organisée dans le cadre du projet KAFACI, ciblant les pays de KAFACI et du K.Belt. Cette formation s'est également déroulée du 13 au 18 novembre 2023 à la Station Sahel d'AfricaRice à Saint-Louis, au Sénégal. Au total, 18 participants, dont trois femmes, ont pris part à la formation. Les participants venaient des pays suivants : Gambie, Ghana, Guinée, Malawi, Sénégal et Ouganda. Ici aussi, l'évaluation post-cours a montré que les participants ont amélioré leurs connaissances en matière de production de semences, de marketing et de gestion d'entreprise.

L'Unité des semences a également collaboré avec la société Da-All Green Seeds Limited du Nigéria au cours de la période 2020-2023. AfricaRice s'est engagé dans cette collaboration pour mener des démonstrations et des essais au champ de plusieurs variétés de riz qui possèdent des attributs de rendement élevé, d'intelligence climatique et de bonne qualité de grain. Ces essais visent à identifier des variétés adaptées aux conditions qui prévalent au Nigéria pour améliorer la productivité tout en atténuant les effets du changement climatique. En 2023, AfricaRice et Da-All Green Seeds Limited ont réalisé des essais, des démonstrations et des journées champêtres. Le tableau 2 présente les commentaires et remarques de certains des agriculteurs qui ont participé aux démonstrations et aux journées champêtres.

Tableau 2. Remarques sur les variétés formulées par les agriculteurs participant aux démonstrations et aux journées champêtres au Nigéria

Écosystème	Variété	Remarques
Irrigué	AR708H AR606H AR051H AR647H	AR606H et AR647H ont un potentiel de rendement plus élevé, selon les agriculteurs.
Bas-fond	ARICA 6 FARO 61 FARO 66 FARO 67	Les quatre variétés ont été très performantes, avec un rendement moyen de 6,7 à 10 tonnes par hectare. Les agriculteurs avaient une préférence marquée pour la variété FARO 67 en raison de sa capacité de tolérance aux inondations.
Irrigué	ADV 8100 SK 2304 H SK 2306 H PAC 807 ISRIZ 07 08Fan2 AR606H Sahel 210 IR107015-6-5-3-1 SK 2308 H ISRIZ 09 CY2 ADV 18003 Egyptian Jasmin PAC 801 SK 2307 SK 2303 H ISRIZ 12	PAC 801 et SK 2307 H ont été retenues par les agriculteurs pour leurs rendements élevés et leur bon développement paniculaire.

Maintenir et améliorer les rendements du riz face au changement climatique

Le changement climatique se manifeste déjà dans toute l'Afrique, comme en témoignent les températures élevées, la variabilité accrue des conditions météorologiques et l'augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes. Les précipitations sont devenues plus intenses, marquées par des sécheresses saisonnières et des pluies diluviennes pendant la saison des pluies, entraînant des inondations et des crues soudaines plus fréquentes et plus graves. L'impact sur les systèmes basés sur le riz est sévère, entraînant une perte de 24 % du rendement du riz et une diminution de l'aptitude des terres à la riziculture de plus de 50 %, selon les projections pour 2070 par rapport à la base de référence de 2000. Étant donné que le riz est la deuxième source cruciale de calories dans la région, les répercussions du changement climatique sur la production de riz pourraient entraîner une insécurité alimentaire et nutritionnelle, à moins que les agriculteurs n'adoptent des mesures d'adaptation efficaces.

AfricaRice et ses partenaires ont mis au point et validé des technologies climato-intelligentes, conçues pour maintenir et améliorer les rendements du riz face au changement climatique. Ces technologies comprennent des variétés de riz intelligentes qui présentent une tolérance à la sécheresse, au froid, à la submersion, à la salinité et au stress thermique, ce qui se traduit par une augmentation substantielle du rendement du riz par rapport aux variétés traditionnelles des agriculteurs.

Dans les bas-fonds irrigués, des pratiques telles que le système d'intensification de la riziculture, l'alternance humectation et assèchement, et le drainage de mi-saison se sont avérées efficaces pour réduire l'utilisation de l'eau de 15 à 43 % et augmenter la productivité de l'eau de 8 à 87 % tout en maintenant le rendement du riz par rapport aux pratiques d'inondation continue. Une combinaison

de variétés tolérantes au sel et d'engrais NPK, de gypse ou de zinc a augmenté le rendement du riz de 0,8 à 2,4 tonnes par hectare et le bénéfice net de 107 \$US par hectare.

Dans les bas-fonds pluviaux, l'approche Smart-Valleys pour la mise en valeur des vallées intérieures a permis d'augmenter le rendement du riz de 0,9 à 2,4 tonnes par hectare et le revenu net des agriculteurs de 267 à 1 157 dollars. En outre, l'irrigation à l'énergie solaire a augmenté le revenu net des agriculteurs de 5 262 dollars par hectare et par an.

Dans les plateaux pluviaux, l'utilisation de la culture sans labour associée au paillage du sol a permis d'augmenter le rendement du riz de 1,3 tonne par hectare. L'application numérique RiceAdvice, adaptée à la culture durable du riz en fonction du lieu, a permis d'augmenter le rendement du riz de 0,3 tonne par hectare et le revenu des agriculteurs de 120 \$US par hectare par rapport à l'application d'engrais recommandée.

La trajectoire future de la recherche sur le changement climatique à AfricaRice verra les chercheurs se concentrer sur de nombreux efforts différents et parallèles. Il s'agira notamment de créer des variétés de riz prêtes à affronter le changement climatique, de promouvoir le riz à semis direct, d'explorer des systèmes agricoles diversifiés, d'établir des paysages rizicoles résistants au climat, de surveiller et d'atténuer les émissions de gaz à effet de serre, de cartographier l'adéquation des technologies résistantes au climat, d'évaluer les impacts de l'adoption et d'effectuer des analyses prospectives. En outre, les efforts seront orientés vers la formulation de politiques favorables à l'adoption de technologies, de processus et de procédures résistants au climat.

Égalité, genre et inclusion sociale

Les femmes et les jeunes ont les mêmes possibilités de s'engager pleinement dans les activités de la chaîne de valeur et de profiter des avantages qui en découlent.

ARTICLE

Obstacles à l'adoption de technologies intelligentes face au climat dans la culture du riz par les femmes : une perspective venue du Mali

La mise à l'échelle et l'adoption de technologies intelligentes face au climat contribuent à maintenir les gains agricoles et à favoriser l'adaptation et la résilience des cultures face au changement climatique. Toutefois, les obstacles importants auxquels sont confrontées les parties prenantes vulnérables, notamment les femmes, pour adopter les technologies réduisent l'efficacité et l'efficience de ces innovations.

Les défis auxquels sont confrontées les rizicultrices sont de plus en plus nombreux et vont de la limitation des méthodes de production à l'accès insuffisant aux ressources productives. Plus souvent que les hommes, les femmes dépendent des ressources naturelles pour leur subsistance, manquent de capacités financières et ne peuvent accéder à des techniques innovantes pour surmonter leurs difficultés. Les inégalités sociales limitent leur accès aux technologies climato-intelligentes et sensibles à la dimension genre. Les femmes se voient attribuer des terres de mauvaise qualité où les inondations et les sécheresses persistent.

Ces femmes se sentent souvent démotivées et hésitent donc à adopter de nouvelles méthodes agricoles et à investir dans l'agriculture intelligente face au climat et dans les services d'information climatique. Elles craignent également les conséquences de l'expropriation des terres ; c'est pourquoi elles souscrivent le plus souvent une assurance agricole pour se prémunir contre ce danger.

L'accès limité à certains intrants tels que les semences améliorées adaptées à leurs terres de mauvaise qualité, les engrais et les pesticides constitue une contrainte importante. En outre, les femmes arrivent en deuxième position en termes de services de vulgarisation. Enfin, les conditions

d'accès au crédit formel constituent des contraintes financières majeures qui limitent leur capacité.

La diffusion et l'adoption de services d'information sur le climat semblent nécessaires pour atténuer certains des pires effets du changement climatique sur les rizicultrices. Les femmes ont besoin de savoir lire et écrire pour accéder de manière indépendante aux informations sur le climat et les nouvelles techniques agricoles. De cette manière, les services d'information sur le climat leur permettront d'être bien informées sur les conditions et les prévisions météorologiques, et donc d'améliorer leur planification agricole et leur sensibilisation aux risques liés au changement climatique. Il est également nécessaire d'aider davantage de femmes à acquérir des compétences en matière de leadership et de confiance en soi afin de faciliter leur participation aux coopératives et aux organisations d'agriculteurs et leur intégration dans les programmes et projets liés au changement climatique.

Une étude de base réalisée par le projet Advancing Climate-Smart Agriculture Technologies in Africa suggère qu'il est nécessaire de commencer à combler les lacunes et à relever les défis auxquels les rizicultrices sont confrontées par des interventions et des stratégies qui favorisent leur accès à de meilleures semences de riz et à la mécanisation. Les services de vulgarisation gouvernementaux et d'autres partenaires de développement doivent déployer des efforts considérables pour les sensibiliser aux pratiques agricoles intelligentes face au climat. La sensibilisation aux technologies sensibles au genre devrait également permettre aux femmes de participer à la riziculture en tant qu'actrices plus centrales et contribuer à l'adoption plus généralisée de pratiques intelligentes face au climat.

Persistance des inégalités genres en matière d'accès à la terre dans le secteur rizicole : une perspective venue du Ghana

Bien que les agricultrices d'Afrique subsaharienne soient un maillon essentiel de la production alimentaire et, par conséquent, de la réduction de l'insécurité alimentaire locale, elles souffrent encore de profondes inégalités par rapport aux hommes. Dans le cadre de l'initiative *CGIAR Initiative for the Transformation of Agrifood Systems in West and Central Africa*, une étude qualitative a été menée pour comprendre les défis de l'autonomisation des femmes dans les secteurs rizicole et agricole au Ghana.

Les données de l'étude ont été collectées auprès d'agriculteurs et de leaders communautaires dans les trois zones de production de riz du district de Tain, du district d'Ahafo Ano Sud-Ouest et du district d'Ahafo Ano Sud-Est. Les résultats se concentrent en particulier sur les causes sociales des inégalités genres en matière d'accès à la terre dans le secteur de la riziculture. Il en ressort que les femmes ont un accès limité à la terre, alors qu'elles jouent un rôle essentiel dans la production rizicole.

Bien qu'elles aient théoriquement les mêmes droits que les hommes au Ghana, très peu de femmes

possèdent des terres. Cette situation est liée à la manière dont la terre est considérée comme un bien familial sur lequel les femmes n'ont pas de droit absolu, puisqu'elles sont obligées d'aller vivre dans la famille de leur mari. La société part du principe que la propriété foncière d'une femme peut changer en faveur de son mari si celui-ci divorce ou se marie avec une autre femme. Pour éviter un tel scénario, seuls les hommes ont le contrôle exclusif de la terre familiale.

La persistance de ces idées empêche les femmes d'hériter des terres de leurs maris ou de leurs parents hommes. Ceci explique que la majorité des rizicultrices au Ghana n'ont qu'un accès secondaire et précaire à la terre. En conséquence, beaucoup d'entre elles se désintéressent progressivement de l'agriculture et, surtout, leurs conditions socio-économiques et de vie se fragilisent.

C'est donc en maintenant un dialogue inclusif sur les normes sociales avec les parties prenantes que les conditions des agricultrices peuvent être améliorées et avoir un impact sur la lutte contre les inégalités dans le secteur agricole au Ghana.



La rentabilité de la riziculture dépend de la dose d'azote, de la source d'azote et de la saison culturale dans le sud-ouest de Madagascar

Les engrais sont essentiels pour augmenter la productivité du riz et améliorer la sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne. Mais les prix élevés récents des engrais inorganiques, associés aux faibles prix bord champ payés pour le riz, ont découragé l'application d'engrais inorganiques parmi les petits exploitants démunis dans des pays tels que Madagascar. Ils ont poussé ces agriculteurs à n'utiliser que les intrants organiques disponibles localement. Les combinaisons d'intrants organiques et inorganiques pourraient constituer une troisième option pour les agriculteurs, mais leur efficacité en termes de rendement et de rentabilité doit encore être quantifiée.

L'objectif de cette étude était de quantifier les avantages pour le rendement et la rentabilité de l'utilisation de différentes combinaisons d'engrais inorganiques et organiques, fournissant différents niveaux d'azote (N), afin d'identifier l'utilisation optimale de ces sources d'engrais pour une meilleure rentabilité. Cinq expériences au champ avec trois répétitions chacune ont été menées pendant deux saisons consécutives (humide et sèche) à Madagascar. Un ensemble de 10 traitements par expérience comprenait un témoin, trois niveaux d'azote (30, 60 et 90 kilogrammes par hectare) avec des engrais inorganiques ou organiques, et trois niveaux d'azote similaires avec des combinaisons de 50 % d'engrais inorganiques et 50 % d'engrais organiques. Les données ont été collectées sur le rendement, les attributs du rendement et les variables économiques pour l'analyse de la rentabilité.

Dans l'ensemble, le rendement de la saison sèche (4,5 tonnes par hectare) était plus élevé que celui de la saison humide (3,8 tonnes par hectare). Le rendement était significativement plus élevé pour tous les traitements que pour le témoin sans engrais. Parmi les trois différentes sources d'engrais à un même niveau d'azote, le rendement était le plus élevé pour l'engrais inorganique, suivi de l'engrais combiné inorganique et organique, et le plus faible pour l'engrais organique. Le rendement a augmenté avec l'augmentation des niveaux d'azote pour les engrais inorganiques et les engrais combinés inorganiques et organiques au cours des deux saisons ; cependant, une augmentation similaire du rendement n'a pas été observée avec l'engrais organique seul à des niveaux d'azote plus élevés. Le rapport bénéfice/coût supplémentaire pour l'application d'engrais n'était supérieur à 2 que pour les niveaux d'azote les plus bas (30 kilogrammes par hectare) des engrais combinés et organiques, et seulement pendant la saison sèche à haut rendement.

Les rendements plus élevés obtenus avec des engrais azotés inorganiques ne se sont pas traduits par une augmentation des bénéfices pour les petits exploitants, étant donné le prix élevé de l'intrant. Cela montre pourquoi les agriculteurs ne sont pas incités à appliquer des engrais inorganiques et à augmenter leurs rendements. Dans le cadre du régime actuel des prix des engrais et du riz, l'application de niveaux d'azote inférieurs avec un mélange d'engrais inorganiques et organiques, ou avec seulement des engrais organiques, peut être rentable, du moins pendant la saison sèche.



Transformation de l'agriculture au Libéria : Le gouvernement et l'Union européenne se félicitent du succès de la riziculture et de la pisciculture intégrées

Le projet Integrated Rice-Fish Farming System est un projet financé par l'UE au Libéria qui vise à renforcer le développement des chaînes de valeur riz et poisson pour améliorer la sécurité alimentaire, nutritionnelle et économique grâce à des approches de recherche et de vulgarisation ciblées. Il fait partie de Development Smart Innovation through Research in Agriculture ([DeSIRA](#)), une initiative de l'UE visant à transformer les systèmes alimentaires dans les pays à faibles et moyens revenus. Le système riz-poisson a un tel potentiel de transformation : il a introduit au Libéria des champs de riz intégrés et des complexes champs de riz/étangs où les poissons sont élevés pendant ou entre les saisons de riz. Les poissons peuvent être délibérément stockés ou pénétrer naturellement dans les champs lorsque les cours d'eau environnants sont inondés.

AfricaRice et [WorldFish](#) ont mis en œuvre le projet entre 2020 et 2023 en partenariat avec l'Autorité nationale des pêches et de l'aquaculture du Libéria, l'Institut central de recherche agricole et le ministère de l'Agriculture. L'agriculture est la principale source de revenus pour 80 % des Libériens, mais les riziculteurs sont confrontés à de nombreux défis, et le Libéria continue d'importer du riz et d'autres produits de base importants pour nourrir sa population croissante. En moyenne, le pays importe 300 000 tonnes de riz par an, pour un coût estimé à 200 millions de \$US.

Grâce à ce projet, les agriculteurs ont appris à produire le riz et le poisson ensemble dans les champs et les étangs, contribuant ainsi à une meilleure utilisation des terres et à une augmentation de leurs revenus. Le système a été mis en œuvre dans cinq comtés du Libéria afin d'accroître la capacité nationale à mener des recherches sur les systèmes riz-poisson, la couverture des services de vulgarisation pour ces systèmes intégrés, le revenu des ménages agricoles, ainsi que l'accès et la consommation de poisson et de riz.

Diverses innovations ont été disséminées, notamment des technologies intelligentes face au climat pour la préparation des champs de riz et la construction d'étangs afin de lutter contre l'érosion



lors des crues soudaines ; la variété de riz améliorée NERICA L-19 avec son cycle de croissance de 120 à 130 jours ; la technologie de repousse du riz qui permet aux agriculteurs de récolter deux fois le même plant de riz ; et des agroéquipements fabriqués localement pour la production et la transformation du riz et du poisson.

Ces innovations ont permis d'atteindre les objectifs du projet, la production locale intégrée de poisson et de riz passant de presque rien en 2020 à 35 tonnes de poisson et 167 tonnes de riz en 2023. À la fin du projet, 103 femmes chefs de famille et 178 jeunes agriculteurs – deux des groupes démographiques cibles – avaient adopté le nouveau système. Une série d'ateliers a permis de renforcer les capacités des partenaires de DeSIRA, des étudiants et des agriculteurs afin de maximiser les avantages du système riz-poisson.

Les représentants du gouvernement libérien et les partenaires de DeSIRA ont visité le Central Agricultural Research Institute à la fin du projet pour constater de visu ses réalisations, et ils sont tous repartis avec des commentaires positifs et une appréciation des excellents résultats obtenus. Pour Augustine Moore, agricultrice leader d'un des groupes bénéficiaires du projet, « la rizipisciculture intégrée est la voie à suivre parce qu'elle contribue fortement à l'augmentation des revenus des agriculteurs. C'est ce que j'appelle sortir les agriculteurs de la pauvreté. Nous avons le riz, le poisson et les légumes. Lorsque nous parlons de pratiques agricoles durables pour les agriculteurs, c'est de cela qu'il s'agit ».

Les jeunes dans l'agro-industrie et la production de semences de riz au Nigéria

Les jeunes représentent une part importante de la population mondiale : selon les Nations unies, en 2020, le monde comptait 1,8 milliard de jeunes âgés de 10 à 24 ans. Les jeunes sont également considérés comme les agents de la transformation sociale et les acteurs du changement de demain. En leur donnant les moyens d'acquérir les technologies, les innovations, les compétences commerciales, les connaissances et les possibilités adéquates, on les prépare à transformer l'agro-industrie dans les systèmes agroalimentaires.

AfricaRice, conformément à l'engagement du gouvernement nigérian de réduire le chômage et la pauvreté des jeunes, crée une nouvelle génération de jeunes producteurs de semences qui révolutionneront le secteur agricole nigérian grâce à des entreprises de production de semences de riz. Dans ce pays, les mélanges de semences et le manque de semences de riz de bonne qualité ont longtemps été des contraintes majeures à la production de riz et à la sécurité alimentaire. L'approche de développement de l'entrepreneuriat des jeunes d'AfricaRice cherche à changer ces contraintes en s'appuyant sur trois piliers d'action. Premièrement, nous renforçons les compétences techniques et les qualifications des jeunes et des femmes dans l'agro-industrie des semences. Deuxièmement, nous assurons un retour sur investissement significatif, en particulier lorsque les technologies, les innovations et les services sont combinés. Enfin, nous organisons un accompagnement et un mentorat efficaces des jeunes en les mettant en contact avec des professionnels expérimentés et des chefs d'entreprise prospères qui peuvent leur fournir des conseils et un soutien.

Dans le cadre d'un projet relevant de notre approche, AfricaRice s'est associé au gouvernement du Nigéria et au Programme de développement de la chaîne de valeur soutenu par le Fonds international de développement agricole (FIDA) pour former 180 jeunes producteurs de semences à la production de semences de riz dans les États nigériens d'Anambra, Benue, Ebonyi, Niger, Ogun, Taraba, Enugu, Nasarawa et Kogi. Les modules de formation comprenaient une série de cours magistraux sur les principes de la production de semences, des sessions pratiques au champ pour fournir une expérience concrète de la préparation des lits de pépinière et des bonnes pratiques agricoles, et la mise en place de parcelles de démonstration dans chacun des neuf États. Chaque jeune formé a reçu 50 kilogrammes de semences de prébase d'AfricaRice comme kit de démarrage pour emblaver 1 hectare de terre. Le modèle d'incubation d'entreprises agricoles a

bénéficié de visites de soutien de la part de l'équipe des semences d'AfricaRice.

Cette intervention a changé les choses pour le mieux pour la majorité des jeunes, en particulier la méthode de repiquage en ligne des semis, qui a doublé leurs rendements par rapport à la méthode de semi du riz à la volée. Certains des jeunes producteurs de semences formés ne se contentent pas de fournir des semences, mais proposent également des services de sous-traitance aux transformateurs industriels de riz tels qu'Olam International et Popular Farms. Olam International a choisi une jeune productrice, Sumaiya Amadu, PDG de Sea Agro Enterprises de l'État de Taraba, comme principale productrice de semences de riz. Mme Amadu a également reçu plusieurs prix du FIDA à Rome grâce à sa formation avec AfricaRice. Reza Agro Services, dirigé par un autre jeune entrepreneur semencier de l'État du Niger, a vendu des semences pour une valeur de 41 667 \$US grâce à un lien avec des acheteurs dans l'État d'Akwia Ibom. Peter Okonkwo, un jeune entrepreneur semencier de l'État d'Anambra, a acheté un tracteur grâce à ses ventes de semences de riz.

AfricaRice a, dans le même temps, poursuivi notre approche de l'entrepreneuriat des jeunes au Nigéria dans le cadre d'autres projets. Grâce au projet Youth Employment in Agribusiness and Sustainable Agriculture, mis en œuvre dans les États d'Oyo et d'Ekiti, 53 jeunes et femmes ont été formés et ont reçu des semences de base et du capital pour devenir des producteurs de semences. Certains d'entre eux commercialisent aujourd'hui leurs semences auprès des agriculteurs de ces États et des États voisins. Dans le cadre du projet Zero Hunger mis en œuvre dans l'État d'Ebonyi, 200 jeunes producteurs de semences ont été formés aux outils numériques de conseil en vulgarisation et ont reçu des paquets de semences de base pour devenir des entrepreneurs semenciers dans leurs communautés agricoles rurales, raccourcissant ainsi la distance que les agriculteurs doivent parcourir pour se procurer et acheter des semences améliorées de qualité. Il s'agit d'une bonne stratégie de sortie qui garantit que les jeunes restent dans des entreprises rentables et durables contribuant à la création d'emplois au-delà de la durée de vie des programmes intervenant dans les semences.

Avec de tels projets, AfricaRice a mis en évidence les énormes opportunités commerciales qui abondent tout au long de la chaîne de valeur riz, ainsi que les avantages socio-économiques de l'intégration des compétences et aptitudes individuelles divergentes mais complémentaires des jeunes dans le secteur agricole.

Autonomisation des femmes vulnérables et des jeunes agripreneurs au Sénégal grâce à la reconnaissance sociale et au pouvoir

La Fondation Mastercard a financé le projet Rice Agripreneurs au Sénégal de 2020 à 2023 afin de renforcer la résilience des femmes vulnérables et de développer l'entrepreneuriat des jeunes pendant et après la pandémie de COVID-19. Le projet a soutenu les agriculteurs vulnérables – dont 77 % sont des femmes – en distribuant plus de 1 000 kits d'intrants couvrant les semences certifiées, les engrais et les coûts d'irrigation. Le projet a également fourni une formation technique à 313 jeunes et groupements de jeunes dans cinq domaines importants : l'entrepreneuriat et le développement personnel ; la gestion intégrée de la production de riz et de semences ; la transformation et la commercialisation ; la fourniture de services mécanisés ; et la gestion de la chaîne d'approvisionnement.

Le projet a apporté un soutien financier supplémentaire à 100 jeunes entrepreneurs et groupements de jeunes, dont 50 % de femmes, ce qui a permis la mise en œuvre d'activités très rentables tout au long de la chaîne de valeur riz, depuis la production de semences et de paddy jusqu'à la transformation et la prestation de services. Le projet a non seulement facilité la création de 4 937 emplois, mais il a également veillé à ce que 64 % de ces emplois soient accessibles aux femmes. En outre, le projet a joué un rôle crucial dans l'amélioration des compétences professionnelles et du bien-être social des bénéficiaires.

Aby Kane, présidente du groupement des Femmes de Ndiatène, a déclaré : « grâce au kit, nous avons pu cultiver avec succès 13 hectares de riz, ce qui nous a permis de renouveler notre partenariat avec la banque nationale agricole, La Banque Agricole, et d'étendre notre exploitation à 30 hectares au cours de la saison agricole qui a suivi. Nos exploitations

familiales ont connu des améliorations significatives, tant en termes de rendement que de rentabilité. Nous sommes reconnaissantes pour le soutien et les ressources fournis par le projet, qui nous ont aidées à atteindre nos objectifs et à maintenir nos moyens de subsistance. »

Seynabou Niang, jeune agripreneure du village de Ross Béthio, a commencé comme commerçante de jus de fruits avant le projet. « Avec les bénéfices de la transformation de 15 tonnes de paddy acquis grâce au projet, j'ai rénové ma chambre, acheté une nouvelle chambre et investi dans un bon congélateur pour mon commerce de jus », raconte-t-elle.

Selon Khady Sow, une autre jeune agripreneure de Rosso Sénégal, « ce projet a grandement amélioré nos conditions de vie. Avant de recevoir le financement, je n'avais pas d'armoire pour ranger mes vêtements. Maintenant, j'ai acheté une armoire avec cinq compartiments. De plus, j'ai acquis deux taureaux et une vache pour la reproduction. Je peux maintenant cultiver dix hectares de riz alors que toute ma famille ne pouvait pas cultiver plus de deux hectares avant le projet. »

D'autres participants au projet ont fait état d'une multitude d'avantages. Les trois principaux avantages perçus par les bénéficiaires sont le développement de la capacité à gérer efficacement leurs entreprises (96 %), l'adoption de nouvelles pratiques et connaissances agricoles (91 %) et le développement de relations formelles avec d'autres acteurs du secteur (89 %). Parmi les autres avantages signalés, citons la connaissance des nouvelles technologies rizicoles, l'augmentation des revenus, la reconnaissance sociale, l'autosuffisance et l'accès au crédit par l'intermédiaire de la banque agricole nationale.

AfricaRice et l'expérience coréenne : une coopération gagnante

Depuis 2010, l'Administration du développement rural de la République de Corée mène des projets de coopération au développement dans le domaine des technologies agricoles africaines par le biais de son Initiative de coopération alimentaire et agricole Corée-Afrique (KAFACI). AfricaRice travaille avec KAFACI pour améliorer le matériel génétique du riz à haut rendement, ainsi que la capacité de sélection dans les pays producteurs de riz, par le biais de African Rice Development Partnership. Il s'agit d'un projet en trois phases, d'une durée de neuf ans, qui se déroulera de 2017 à 2025.

La Corée, où le riz est l'aliment de base, a l'expérience précieuse d'avoir atteint l'autosuffisance en riz au milieu des années 1970. Le pays y est parvenu en augmentant considérablement le rendement du riz à l'hectare grâce à la variété Tongil, issue d'un croisement entre les sous-espèces de riz indica et japonica. En outre, au cours de la mise au point continue des variétés de riz au cours des 30 dernières années, d'autres variétés de riz de type Tongil créées par hybridation de lignées indica et japonica ont prouvé qu'elles augmentaient les rendements de 10 à 20 % par rapport aux variétés japonica traditionnelles.

En Afrique, où plus de la moitié des 1,4 milliard d'habitants du continent dépendent du riz comme aliment de base, l'autosuffisance est encore loin. Les pays africains produisent environ 21 millions de tonnes de riz par an, mais en importent 15 millions de tonnes supplémentaires. La production moyenne de riz par unité de surface reste faible, avec environ 2,1 tonnes par hectare.

Le Laboratoire du riz Afrique-Corée, situé dans le Centre du Sahel d'AFRICA RICE au Sénégal, est le fer de lance d'un effort visant à changer cette situation.



Le laboratoire utilise le matériel génétique coréen de type Tongil à haut rendement, mais effectue des croisements avec des ressources africaines pour créer une population de riz de type Tongil adaptée à l'Afrique. Pour ce faire, la technologie de sélection du riz double haploïde permet d'obtenir d'excellents résultats en peu de temps. Grâce à un système de partage des lignées d'élite, le laboratoire a jusqu'à présent fourni 1 907 lignées élités à 21 pays membres – et plus récemment, 200 lignées élités au cours de l'année 2023. À partir des lignées élités fournies de cette manière, et en progressant grâce à des essais de rendement nationaux, 26 variétés de riz ont été homologuées dans les champs des agriculteurs dans huit pays membres et officiellement enregistrées en tant que nouvelles variétés (Tableau 3).

En outre, afin de renforcer les capacités de sélection des 21 pays membres, les compétences techniques nécessaires aux sélectionneurs sont fournies par la pratique de l'ensemble du processus de sélection et de culture du riz, y compris les semis, la fertilisation, le contrôle des adventices, la gestion des champs, les croisements artificiels, la sélection et la récolte, pendant toute la période de croissance du riz de 4 mois. Ce programme de formation a été développé en continu de 2017 à aujourd'hui, au cours duquel 40 sélectionneurs des 21 pays membres ont été formés avec succès dans huit cours de formation par lots. La formation a été évaluée comme un excellent programme et a reçu un soutien utile de la part des pays membres et des stagiaires, et a été relancée dans la deuxième phase du projet.

Lors de la réunion annuelle qui se tient à la fin de chaque année du projet, des informations sont échangées dans le cadre d'ateliers sur la sélection et les résultats des recherches sont partagés et évalués. Ces réunions contribuent à renforcer les capacités des directeurs de recherche des pays membres et à rendre les activités des chercheurs plus efficaces.

Un nouveau cours sur la production de semences a été lancé en 2023 afin de fournir aux formateurs en production de semences des connaissances techniques en matière de production, de gestion et de commercialisation pour la distribution de nouvelles variétés de riz. Ce cours se concentre sur les pays membres où de nouvelles variétés de riz ont été enregistrées ou devraient l'être prochainement.

Une autre initiative majeure, le projet K-Rice Belt, a été créée pour distribuer les variétés mises au point grâce aux résultats positifs d'AFRICA RICE et

de KAFACI en matière de création des variétés. Le gouvernement coréen a également mené des projets de coopération internationale pour atténuer les pénuries alimentaires en Afrique en distribuant 10 000 tonnes de semences par an dans 10 pays africains.

Le grand succès de ce vaste effort a créé un nouveau sens de la coordination et des liens internationaux étroits, étant un projet de coopération gagnant-gagnant basé sur la confiance mutuelle entre AfricaRice, KAFACI et tous les pays membres, qui

n'a fait que se renforcer à travers nos projets avec ces pays au cours des huit dernières années. Pour leur travail acharné et leur coopération active en vue d'obtenir d'excellents résultats, AfricaRice remercie KAFACI et les chercheurs nationaux chargés de la sélection dans tous les pays membres : Burkina Faso, Comores, Côte d'Ivoire, République démocratique du Congo, Éthiopie, Gabon, Gambie, Ghana, Kenya, Madagascar, Malawi, Mali, Maroc, Nigéria, Rwanda, Sénégal, Soudan, Tanzanie, Ouganda, Zambie et Zimbabwe.

Tableau 3. Variétés de riz mises au point par AfricaRice-KAFACI entre 2017 et 2023

Pays	Variété	Écosystème	Durée	Hauteur plante	Rendement	Type de grain	Réaction à la pyriculariose
Sénégal	ISRIZ 6	Irrigué	103-120	85	7,2	Moyen	
	ISRIZ 7	Irrigué	106-123	80	7,5	Moyen	
	ISRIZ 16	Irrigué	102-115	88	9	Long grain	-
	ISRIZ 17	Irrigué	99-119	85	9	Long grain	Tolérante
	ISRIZ P01	Plateau	80	96	2,5-4,5	Moyen	Tolérante
	ISRIZ P02	Plateau	111	79	3-5	Moyen	Tolérante
Mali	KAFACI 1	Bas-fond pluvial/ Irrigué	127	120	6-7	Moyen	Tolérante
	KAFACI 2	Bas-fond pluvial/ Irrigué	134	100	5-6	Long grain	Tolérante
	KAFACI 3	Bas-fond pluvial/ Irrigué	136	109	6-7	Long grain	Tolérante
Malawi	MAKAFACI	Irrigué/pluvial	110	90	7,1	Extra long	
	WACHANGU	Irrigué/pluvial	105	90	6,7	Long grain	
Zambie	ZAKAFACI 1	Bas-fond pluvial/ Irrigué	141	71	7,3	Court	Tolérante
	ZAKAFACI 2	Bas-fond pluvial/ Irrigué	136	77	6,8	Long	Tolérante
	ZAKAFACI 3	Bas-fond pluvial/ Irrigué	140	71	8,5	Court	Tolérante
	ZAKAFACI 5	Bas-fond pluvial/ Irrigué	140	71	7,8	Moyen	Tolérante
	Sahel 134	Irrigué/bas-fond	136	65	7,1	Moyen	Tolérante
Rwanda	KATETA 21-1	Irrigué	140	100	7,3	Long grain	Modé. sensible
	KATETA 21-2	Irrigué	150	125	7,6	Moyen	Tolérante
	KATETA 21-3	Irrigué	150	125	6,5	Moyen	Tolérante
Tanzanie	TARI-RIC3	Irrigué/Bas-fond pluvial	120-125	100	6,5-7,5	Long grain	Moyenne
Ouganda	Ukafaci 39	Irrigué	100	96	7,2	Long grain	Tolérante
Ghana	CRI-Tuo Mo	Bas-fond pluvial/ Irrigué	125-130	110-120	6,9	Moyen	Tolérante
	CRI-Kang Mc	Bas-fond pluvial/ Irrigué	120-125	110-120	6,3	Long grain	Tolérante
	CRI-korea Mc	Bas-fond pluvial/ Irrigué	120-130	110-120	7	Moyen	Tolérante
	CRI-Baakoye	Bas-fond pluvial/ Irrigué	120-130	110-120	6	Long grain	Tolérante
	CRI-Agyapa	Bas-fond pluvial/ Irrigué	110-115	110-120	6,2	Long grain	Tolérante

Les symposiums sur le riz, les dialogues politiques et les ateliers sur la feuille de route des semences catalysent les investissements dans le secteur rizicole

La Gambie, le Libéria et la Sierra Leone partagent le riz comme culture importante, et les trois gouvernements lui accordent une priorité stratégique pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle ainsi que pour les moyens de subsistance des populations de ces pays. La couverture de leurs déficits en riz exerce une pression énorme sur les économies et les réserves de devises étrangères de ces pays : les importations de riz coûtent 80 millions de \$US à la Gambie, 76,8 millions de \$US au Libéria et 161 millions de \$US à la Sierra Leone par an.

Aujourd'hui, les conséquences de la pandémie de COVID-19 et de la guerre russo-ukrainienne sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle ont incité les gouvernements africains à prendre des mesures en faveur de la souveraineté alimentaire et de la substitution des importations. Une étape importante a été la formulation et la validation de la phase II des Stratégies nationales de développement rizicole, avec des objectifs clairs pour atteindre l'autosuffisance en riz d'ici 2030.

Dans ce contexte, les gouvernements de la Gambie, du Libéria et de la Sierra Leone, en partenariat avec la phase II des Technologies pour la transformation de l'agriculture africaine (TAAT II) financée par la Banque africaine de développement et son Compact riz dirigé par AfricaRice, ont organisé une série de symposiums et de dialogues politiques sur le riz, ainsi que des ateliers d'élaboration de feuilles de route pour les semences. Les symposiums et les dialogues visaient à stimuler le processus de transformation du riz dans ces pays en identifiant les politiques cruciales, en explorant les approches de la chaîne de valeur et en présentant les opportunités offertes par la recherche, les réformes et les investissements dans cette culture stratégique. Les ateliers visaient à soutenir la transformation agricole par l'établissement de feuilles de route durables et économiquement viables qui définissent les classes de semences, les quantités, la livraison et la mise à l'échelle. Les feuilles de route intègrent également des aspects détaillés tels que les produits agrochimiques, l'assurance qualité des semences et les services de vulgarisation.

Les symposiums, dialogues et ateliers ont rassemblé plus de 300 participants par pays, issus d'institutions

gouvernementales, d'organisations multilatérales et bilatérales, d'institutions de développement, d'organisations non gouvernementales locales et internationales, du secteur privé, de producteurs et de transformateurs, de coopératives agricoles, de chercheurs et de professionnels de l'agriculture.

Le résultat immédiat du symposium sur le riz et du dialogue politique en Gambie a été l'engagement présidentiel d'augmenter la productivité et la production de riz de qualité pour atteindre 150 000 tonnes supplémentaires par an, avec le soutien du gouvernement, du secteur privé et des partenaires de développement pour garantir les meilleures pratiques tout au long de la chaîne de valeur riz. Cela permettra d'atteindre un taux d'autosuffisance de 75 % d'ici 2026.

Au Libéria, à la suite du symposium sur le riz et de l'atelier sur la feuille de route pour les semences, le ministère de l'Agriculture s'est engagé à rendre opérationnelle une agence de développement et de certification des semences. Un autre résultat immédiat a été un soutien ferme au projet Seeds4Liberia, financé par l'Union européenne et dirigé par AfricaRice. Ce projet produira 6 000 tonnes de semences de riz certifiées.

En Sierra Leone, une feuille de route de sept ans créée à l'issue de l'atelier a porté ses fruits en attirant des partenaires de développement qui ont apporté un soutien financier de 67 millions de \$US pour sa mise en œuvre. Cet investissement significatif constituera une première étape clé vers l'augmentation de la production et de la productivité du riz dans un pays où la consommation de riz par habitant dépasse les 100 kilogrammes par an.

Les expériences des trois pays démontrent clairement que la combinaison des symposiums sur le riz, des dialogues politiques et des ateliers d'élaboration de feuilles de route pour les semences peut catalyser l'investissement dans les chaînes de valeur riz. Il est donc important que le TAAT II Compact Riz étende cette expérience à d'autres pays, en particulier ceux où le riz a été identifié comme une culture de African Emergency Food Production Facility.



Forum national sur le riz et dialogue politique en Gambie



Symposium sur le riz au Libéria sur le thème Getting Rice Right



Atelier sur la feuille de route des semences pour le riz, le manioc, le maïs et le soja en Sierra Leone

Partenariat

Les partenariats sont la clé de la réussite de la mise au point et de la mise à l'échelle des technologies et des innovations, car aucune organisation, à elle seule, n'a la capacité de transformer la recherche en impact.

Cette vision du partenariat est au centre des opérations d'AfricaRice. Nous collaborons avec les gouvernements, les autorités locales, les systèmes nationaux de recherche agricole, les organismes régionaux et continentaux, le secteur privé, les donateurs, les partenaires techniques, les associations d'agriculteurs, les communautés rurales... tous ces acteurs nous aident à contribuer de manière significative à la sécurité alimentaire et nutritionnelle et à la souveraineté alimentaire sur le continent.

Nos partenaires sont, entre autres, les suivants :



AFRICAN DEVELOPMENT BANK GROUP

BILL & MELINDA
GATES foundation

DFID Department for
International
Development



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



IFAD
Investing in rural people

IsDB البنك الإسلامي للتنمية
Islamic Development Bank

KOICA
Korea International
Cooperation Agency

**mastercard
foundation**

농촌진흥청

Rural Development Administration
National Institute of Agricultural Sciences



Technologies for African
Agricultural Transformation

UN environment
programme

USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

THE WORLD BANK
IBRD • IDA

**WORLD TRADE
ORGANIZATION**

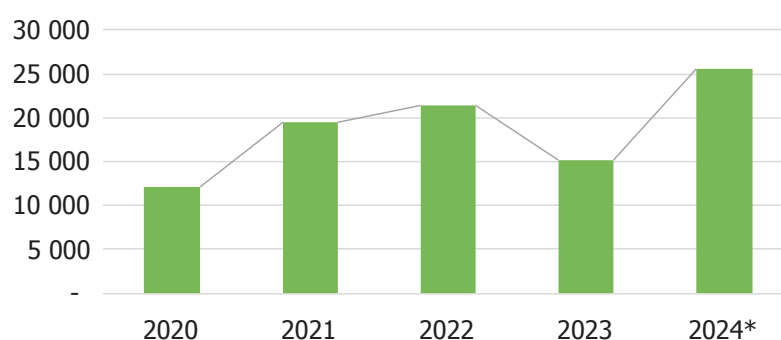
Aperçu de la situation financière

La situation financière d’AfricaRice reste stable et augmente progressivement. Le total des revenus d’exploitation du Centre a diminué, passant de 21,482 millions de \$US en 2022 à 15,175 millions de \$US en 2023. Les dépenses de fonctionnement ont également diminué, passant de 20,405 millions de \$US en 2022 à 14,830 millions de \$US en 2023. AfricaRice a donc enregistré un excédent de fonctionnement de 0,345 million de \$US en 2023, contre 1,077 million de \$US en 2022.

Autres indicateurs de la santé financière

Le niveau de l’indicateur de solvabilité (liquidité) à court terme du Centre a augmenté pour atteindre 160 jours, contre 102 jours en 2022, et le ratio de stabilité financière à long terme a également augmenté pour atteindre 121 jours, contre 80 jours en 2022. Le taux de coûts indirects audité pour AfricaRice a augmenté à 16,1 % au cours de l’année, contre 15,2 % en 2022. Le ratio de liquidité générale est passé de 1,38 en 2022 à 1,49 en 2023, ce qui est conforme au niveau recommandé par le CGIAR (supérieur à 1,0).

Évolution des revenus depuis 2020



Source de financement	2022		2023	
	\$US '000	%	\$US '000	%
Initiatives	5 457	25,40 %	6 779	44,64 %
W3	4 259	19,82 %	1 683	11,08 %
Bilatéral	10 839	50,45 %	6 273	41,31 %
États membres	659	3,07 %	385	2,54 %
Autres	270	1,26 %	67	0,44 %
Total	21 484	100 %	15 187	100 %

Catégorie de dépenses	2022		2023	
	\$US '000	%	\$US '000	%
Dépenses de recherche	15 812	76,69 %	11 740	78,98 %
Dépenses liées à la collaboration avec le CGIAR	-	0,00 %	-	0,00 %
Dépenses non liées à la collaboration avec le CGIAR	1 908	9,25 %	1 035	6,96 %
Dépenses générales et administratives	2 897	14,05 %	2 090	14,06 %
Total	20 617	100 %	14 865	100 %

Aperçu des ressources humaines

AfricaRice s'engage à offrir des lieux de travail équitables, sûrs et inclusifs. Notre diversité est le moteur de notre innovation. Elle est essentielle à notre mission.

Effectif total :
264



197
hommes



67
femmes

Personnel
accueilli :
48

Personnes
formées :
9 831



4 327
hommes



5 504
femmes



Siège d’AfricaRice en Côte d’Ivoire
01 BP 4029, Abidjan, Côte d’Ivoire
Téléphone : (225) 27 22 48 09 10
Fax : (225) 27 22 44 26 29
Courriel : AfricaRice@cgiar.org

Station de recherche d’AfricaRice à M’bé
01 BP 2551, Bouaké, Côte d’Ivoire
Téléphone : (225) 27 22 48 09 20
Fax: (225) 27 31 63 25 78
Courriel : AfricaRice@cgiar.org

Station régionale d’AfricaRice au Sahel, Sénégal
BP 96, Saint-Louis, Sénégal
Téléphone : (221) 33 962 64 41, 33 962 64 93
Fax : (221) 33 962 64 91
Courriel : AfricaRice-Sahel@cgiar.org

Bureau pays d’AfricaRice au Nigeria
c/o IITA, PMB 5320, Ibadan, Oyo State, Nigéria
Téléphone : (1) 201 6336094 et (234) 8034035281
Fax : (44) 20 87 11 37 86
Courriel : f.nwilene@cgiar.org

Bureau pays d’AfricaRice à Madagascar
c/o FOFIFA, BP 1690 Antananarivo, Madagascar
Téléphone : (261) 34 14 950 26
Courriel : g.mujawamariya@cgiar.org

Bureau des projets d’AfricaRice au Libéria
c/o CARI Station, Suakoko, Bong County, Libéria
Téléphone : (231) 880 946 266, 770 750 547
Courriel : i.akintayo@cgiar.org

Bureau des projets d’AfricaRice en Ouganda
c/o National Crops Resources Research Institute
PO Box 7084, Kampala, Uganda
Téléphone: (256) 775 914 074
Courriel : e.twine@cgiar.org

© Copyright Centre du riz pour l’Afrique (AfricaRice) 2024

AfricaRice exhorte les lecteurs à faire un bon usage de cet ouvrage. Une citation correcte est requise. Les désignations utilisées dans la présentation du matériel de cette publication n’impliquent pas l’expression de quelque opinion quelconque que ce soit de la part du Centre du riz pour l’Afrique (AfricaRice) concernant le statut juridique d’un pays, territoire, ville ou zone, ou de ses autorités, ou concernant la délimitation de ses frontières.

Citation :

Centre du riz pour l’Afrique (AfricaRice). Rapport annuel 2023 du Centre du riz pour l’Afrique (AfricaRice). Abidjan, Côte d’Ivoire: 46 pp.

ISBN:

Impression 978-92-9113-420-5

PDF 978-92-9113-421-2

Crédit photos :

Toutes les photos sont l’œuvre du personnel d’AfricaRice, de ses réseaux et de ses consortia.

Nous contacter

Siège d'AfricaRice, 01 BP 4029, Boulevard François Mitterrand, Cocody, Abidjan 01, Côte d'Ivoire

T : +225 27 22 48 09 10 ; F : +225 27 22 44 26 29 ; Courriel : AfricaRice@cgiar.org

Station de recherche à M'bé, 01 B.P. 2551, Bouaké, Côte d'Ivoire

T : +225 27 22 48 09 20 ; F : +225 22 31 63 25 78

www.AfricaRice.org